XVII ANNO — N. 1 2 e 3

REVISTA MARITIMA BRAZILEIRA

DIRECTOR:
Vice-almirante reformado Arthur Jaceguay

REDACTORES:
Capitão-tenente Affonso Henrique Nina e 1º tenente reformado Leão Amzalak

Séde da Direcção e Redacção
NA
BIBLIOTHECA DA MARINHA
Rua do Conselheiro Saraiva N. 12

Julho a Setembro de 1897

RIO DE JANEIRO
Typ.-Lith. Carlos Schmidt. — Successor de H. Lombaerts
76 Rua da Assembléa 76
—
1897

167

REVISTA
MARITIMA
BRAZILEIRA

Batalha Naval de Yalú

PARTE II

(Do estudo feito pelo Capitão de fragata Alexandre Baptista Franco, e que começou a ser publicado no fasciculo anterior).

Commentarios sobre o artigo do Commandante Mc. Giffin pelo autor da «Influence of Sea power upon history»

O Commandante Mc. Giffin deve ser felicitado por ter sido um dos primeiros senão verdadeiramente o primeiro entre os officiaes de marinha pertencentes ás nações civilisadas da Europa, que não sómente soffreo os perigos e experiencia de uma acção naval sob as condições modernas, como tambem que veio dizer-nos o que vio e sentio de uma maneira ao mesmo tempo instructiva e suggestiva. As considerações que seguêm são uma tentativa para desenvolver um pouco ulteriormente com o modo de pensar de outrem, as consequencias que podem ser tiradas de sua historia.

1° Parece que o governo chinez permittindo á esquadra cruzar livremente ao oeste de uma linha tirada do rio Yalú para o pharol de Shantumg, comtudo positivamente prohibio o almirante de ir para leste, privando-o do poder de compellir os Japonezes a uma acção se, de informações que podesse receber, se apresentasse uma opportunidade favoravel. As vistas do almirante Ting n'esse assumpto parecem ter sido contrarias ás do seo superior em terra.

Na falta de informações completas um juizo decisivo pareceria improprio ; porém, parece igualmente que temos aqui uma das mais communs e mais deploraveis experiencias da guerra — as mãos de um commandante em chefe, presente no theatro das operações, atadas pelas instrucções positivas de um homem ou conselho de homens, longe d'elle.

E' um lugar commum na historia militar o numero de vezes que o Conselho Aulico arruinou o exercito austriaco, e o numero muito maior d'aquellas em que elle neutralizou a sua efficiencia pela lentidão consequente a ter de estar constantemente dirigindo-se a Vienna para pedir instrucções. E' inevitavel e necessario que os exercitos e esquadras estejão sujeitos á inspecção geral da guerra do governo civil ; porém este ultimo deve acautelar-se de direcções muito particulares, e acima de tudo de ordens absolutas embaraçando a discrição do commandante em chefe.

Se o homem que está no posto de confiança não a merece, deve ser removido ; porém ninguem longe do theatro das operações póde effectivamente dirigil-as.

2° As experiencias com os escudos dos canhões a 25 de Julho, assim como na batalha de Yalú a 17 de Septembro são extremamente suggestivas, e do meu ponto de vista deve ser tomado em connexão com um outro facto que parece ter feito a mais profunda impressão no espirito profissional não só dos officiaes de marinha como dos civis que fizerão um estudo especial de assumptos navaes — a saber o grande effeito dos canhões de tiro rapido.

Fallando francamente o escudo do canhão representa o elemento defensivo, e o canhão de tiro rapido o offensivo. Ambas as idéas, sem duvida, são necessarias e

n'um sentido complementares uma da outra; porém não sómente a voz invariavel da historia militar dá a superioridade á offensiva como tambem o commandante Mc. Giffin dá razão de se pensar que o escudo do canhão a menos que não seja de uma espessura desusada, — e ainda assim — é antes uma fonte de augmento de estragos do que de defesa. A razão, tão longe, quanto elle vae n'isto, é bastante simples: um simples projectil que podia passar livremente sem ferir alguem ou alguma cousa, se não fosse o escudo, e que na peior hypothese poderia ferir tão sómente um só homem, é convertido por elle em muitos projectis que difficilmente deixarão de acertar no que estiver em torno, não fallando no choque causado pela explosão naquelles que escápão de ser feridos. As granadas mais modernas, é preciso que se diga, não arrebentão senão quando encontrão uma resistencia seriamente solida.

Quanto ao contraste de idéas expressas respectivamente pelo escudo e pelos canhões de tiro rapido, eu por muito tempo estive inclinado a pensar que a significativa phrase do almirante Farragut: «A melhor defesa contra o inimigo é um fogo bem dirigido dos proprios canhões» foi quasi uma prophecia para nossos tempos, ainda que o canhão de tiro rapido, hoje assim chamado, não estivesse nem mesmo obscuramente delineado em seus dias; porém na verdade suas palavras exprimem simplesmente um grande principio immortal, assim applicado á situação em que então se achava. A offensiva é melhor do que a defensiva. Um navio de guerra é vulneravel em dous pontos principaes — no seu poder motor e no seu pessoal. E' admissivel que um possa ser totalmente neutralizado sem materialmente damnificar o outro. A questão não sómente de

hoje porém de ha um seculo, — é — o que é preferivel atacar afim de submetter o navio?

Outr'ora os inglezes habitualmente atacávão o pessoal, os francezes o poder motor e cada um tinha razão; porque o alvo dos primeiros era assegurar resultados decisivos, e o dos ultimos annullal-os. Cada um teve os seus advogados, e por tanto ha alguma cousa a dizer de cada lado; porém acima de tudo, penso que é razoavel dizer «ataque os homens». E a razão é ainda a mesma de a cem annos passados: não sómente é impossivel ter os homens tão bem protegidos como o poder motor, como tambem a destruição dos homens que manejão o poder offensivo do navio, torna o poder motor praticamente inutil. Agora o peso que um navio de um dado tamanho, póde supportar é limitado, e deve ser distribuido entre muitos objectos dos quaes o poder da artilharia é um.

E a questão a resolver é a seguinte: como deve este poder d'artilharia ser subdividido pelas differentes classes de canhões? Se o vosso alvo é o poder motor tendes necessidade de canhões de grande calibre; porque ao poder motor — machinas e caldeiras — se dá a maior protecção possivel pela posição, pela espessura da couraça, pela armazenagem do carvão, pelo convez protector, e assim precisa-se de grande força de penetração.

Porém canhões de grosso calibre quer dizer poucos canhões, poucos canhões querem dizer poucos tiros, e poucos tiros ainda menos choques; emquanto que d'aquelles que chocam, se elles tocam o systema protector das machinas, etc., menos ainda penetram, verdade de ha muito prevista, ainda que geralmente esquecida e que a batalha de Yalú confirmou de uma maneira singular. Por outro lado o peso da couraça necessario para proteger a

linha d'agua, torna impossivel extender por meios semelhantes uma protecção adequada aos intervallos das baterias, excepto sómente as occupadas pelos canhões de grosso calibre: e mesmo onde estes são convenientemente protegidos —isto é, impenetraveis aos projectis d'aquelles canhões mais leves, technicamente chamados de tiro rapido — não ha duvida de que a sua efficacia de fogo fica singularmente prejudicada. Por esta razão procura-se apontal-os e fazer fogo com elles de uma posição exterior —a torre do commando por exemplo — de que uma descripção agora seria sufficente para mostrar, que excepto para os canhões de maior calibre tende a desapparecer. Considerando a grande importancia de tirar o melhor resultado dos canhões de grosso calibre—porque de maneira alguma estão declamando contra elles e sim contra o seu numero excessivo—torna-se necessario dominar e fazer calar todos os outros fogos do inimigo. Si se consegue um successo n'este sentido, uma notavel e immensa vantagem é ganha pelos canhões de grosso calibre sobre os do inimigo; porque se os canhões de tiro rapido que estabeleceram a sua ascendencia, não podem penetrar as torres, podem enormemente incommodar os homens que ahi se achem, e os seus projectis podem entrar pelas portinholas.

D'esta superioridade quando mantida póde resultar a victoria. Ha muito que pareceu que as mutuas relações entre os canhões de grosso calibre e os canhões de tiro rapido de um navio, tem uma analogia notavel com uma bateria de artilharia de campanha, e a infanteria que lhe serve de apoio, que não só protege aquella como assegura a efficacia do seu serviço. Tanto quanto é possivel, o canhão de tiro rapido de calibre moderado estabeleceu agora

de uma maneira admiravel a sua posição como o maior poder offensivo em guerras navaes.

3° A rapidez do fogo de todas as especies de canhões é uma questão, quer do tamanho quer do mecanismo dos canhões, porém ainda mais do supprimento de munição. Os paióes de munição de um navio são, por motivos obvios, collocados tanto quanto possivel abaixo da superficie d'agua, e é um assumpto tão importante como intrincado, não só proporcionar os supprimentos pedidos, como evitar uma exposição inutil de um material tão perigoso em transito pela coberta, para não ser em summa atirado pelos ares com a propria munição.

Decorre da narrativa do commandante Mc. Giffin que tanto os Chinezes como os Japonezes foram levados por designio ou accidentalmente, a accumular projectis e munição na coberta, com o fim de satisfazer ás exigencias immediatas,— uma pratica muito instada ? Porém é justa esta instancia ? A offensiva é melhor do que a defensiva. Fogo rapido com algum risco é melhor do que o fogo mais lento sem nenhum risco — isto é — risco proveniente d'esta causa particular—porque o fogo mais lento dá ao inimigo uma vantagem maior do que o risco evitado.

Não ha muito a bordo de um navio de guerra estrangeiro o commandante disse que preparando-se para combate accumulavam um certo numero de descargas, dez penso eu, perto de cada canhão de tiro rapido.

«Não consideraes isto grande risco ?» perguntei-lhe. «Indubitavelmente» respondeu: porém não tão grande como o que resultaria do inimigo poder fazer fogo com mais rapidez do que nós. Penso que elle tinha razão. Collingwood costumava a dizer ás suas tripulações que se ellas podessem atirar tres bandas bem apontadas dentro

de alguns minutos, nenhum inimigo poderia resistir-lhes.

Farragut notou com emphatico louvor, em 1839, quando os francezes atacaram o forte de S. Juan de Ulloa em Vera Cruz, que elles conservavam um grande numero de tiros accumulados em lebres no convez— uma pratica ainda lembrada por muitos officiaes de marinha.

A introducção de granadas — projectis explosivos — deu alguma pausa a este habito, porque crueis experiencias têm ensinado que um projectil solido ou óco chocando uma d'ellas póde fazer explodir muitas outras juntas.

Não obstante a difficuldade de assegurar um municiamento rapido de fogo em qualquer occasião, mesmo na mais calma, e a terrivel responsabilidade da repartição de uma cadêa ou linha de municiamento por causa das casualidades do combate suggerem a necessidade imperativa de uma tal accumulação. Isto poderia ser de tal maneira adoptado e proporcionado ao gráo de fogo possivel para um canhão, que assegurasse o minimo do risco a soffrer se a completa efficiencia da bateria fosse mantida. E' isto especialmente necessario no começo de uma acção — habitualmente menos com relação só ao navio, o que é mais fertil para o resultado final.

4°—A maneira porque se deu a batalha —a tactica— para servir do termo technico, apresenta alguns pontos interessantes. E' para lastimar que não tenhamos com mais precisão as idéas que presidiram a distribuição das forças de cada almirante; porém,os differentes relatorios tornados publicos, vão tão longe na semelhança, que mostram com autoridade, dentro de certos limites, o que foi feito, sem que dêm as razões porque se o fez.

Poder-se-ha observar, segundo os algarismos do Commandante Giffin, que a velocidade possivel da Esquadra Japoneza, segundo a maxima acceita — de que a velocidade de uma esquadra é a do mais vagaroso dos seus navios — excedia á dos Chinezes de cerca de tres nós. Os algarismos seriam approximadamente 17 e 14. Os Japonezes *Skagi*, *Hiyei* e *Fuso* de 12 e 13 nós, mas contradizem esta declaração, por que eram navios fracos, excepto o *Fuso*, e os dous primeiros ficaram para traz e foram inutilisados. Esta superioridade teria animado o almirante Japonez a tentar a manobra — para mim um pouco inexplicavel — de navegar em columna direita para a esquerda atravessando pela frente da linha chineza. Elle tinha a velocidade para fazel-o, de outra maneira, apresentar o flanco dos seus navios ás prôas dos navios inimigos em marcha, seria uma empreza imprudente, como ficou provado pela má sorte da vagarosa *Hiyei* que escapou de ser abalroada tendo o seu commandante, para evitar uma consequente destruição, voltado e passado entre os dous couraçados chinezes — um feito que, seja dito de passagem, mostra uma tal ousadia, que bem merece os louvores do Commandante Mc. Giffin.

Porém, a menor consideração — o perigo de ser atacado pelos arietes — forçou os Japonezes a fazer uma longa travessia pela prôa dos Chinezes — tres mil jardas (se não estou em erro, Mc. Giffin não o diz) e a começar o seu fogo daquella distancia, o que eu supponho não seria approvado pela opinião geral dos profissionaes. O primeiro golpe é metade da batalha, e se fôr possivel deve ser dado de mais perto.

O Almirante chinez, reduzindo a velocidade de sua esquadra a 6 nós naquelle momento sua força de vapor

— tinha aceitado o papel defensivo — esperava o ataque.

Em suas disposições para a defeza (se foi o rezultado de uma deliberação), tinha a considerar que existem tres pontos fracos em uma linha, o centro e os dous flancos. Se o centro é forçado, a esquadra fica dividida; porém o centro é mais facilmente reforçado do que os flancos o podem ser.

Devido á falta de homogeneidade dos seus navios o problema era perplexo, porém a solução natural foi a unica adoptada, isto é, conservar os seus couraçados juntos e collocal-os no centro. Tendo feito isto, penso, entretanto, que se a intenção era combater na ordem adquirida, os dous navios seguintes mais fortes, os dous cruzadores couraçados, deveriam ter sido collocados um em cada flanco; e unicamente á retaguarda de cada um delles seguiriam os navios que estivessem em terceiro lugar quanto á força, formando assim uma columna de flanco de dous. Desfilar pelo flanco de uma linha de navios, como os Japonezes fizeram, é um velho incidente dos governos navaes, algumas vezes accidental, como na batalha naval de Rodney, em 1782, outros intencional, como sempre succedeo quando uma linha era intencionalmente rota pelo inimigo. Se a linha fôr simples, o navio do flanco recebe sem apoio o fogo, de todos os navios do inimigo que passam por elle. Se um outro navio fôr collocado á sua retaguarda, elles se apoião um ao outro; e, se forem tres ou quatro, a tentativa do inimigo perde muito de perigosa. Tudo isto serve para mostrar sobre tudo que a columna de navios é uma formatura defensiva melhor do que a linha, visto que as baterias dos lados cobrem os flancos dos navios mutuamente e elles movem-se em apoio uns dos outros.

Tendo passado a frente da linha chineza, os Japonezes desfilaram pelo flanco direito ; e é por isto que em falta de outro esclarecimento, eu achei a manobra de passar pela frente inexplicavel. Entretanto, correo-se o grande risco de uma tal aventura, sómente para concentrar fogo na extremidade do flanco direito, quando o flanco esquerdo evidentemente, poderia ter sido igualmente bem atacado, sem o prévio castigo, o que quer que fosse em que isto importasse. Tão pouco teriam os vagarosos navios da retaguarda ficado expostos á má sorte do *Hiyei*.

Este commentario, entretanto, e bem assim o que foi feito sobre as disposições dos Chinezes, são reconhecidamente feitos por informações parciaes, e podem dar lugar á proverbial réplica de que é melhor prover do que prever.

Depois da primeira collisão entre os inimigos, os Chinezes perderam desde logo a formatura, os Japonezes ao contrario tiveram sempre o cuidado de conservar a sua.

Esta vantagem pareceu ter utilidade de uma maneira judiciosa, intrepida e habil.

Dividindo a sua força separaram os dois couraçados dos seus companheiros; e oppondo-se a estes com uma divisão ligeira, concentraram sobre os dois o fogo dos seus cinco mais fortes navios, circulando rapidamente em torno d'elles, e pespejando sobre elles o fogo de seus numerosos canhões de tiro rapido. Tal ataque penetrou todos os pontos abertos ou fracos da armadura do inimigo. O numero de tiros e o consequente numero de choques, o attestam por toda parte e emquanto que os canhões de grosso calibre absolutamente não conseguiram atravessar a couraça do poder motor, o pessoal soffria penosamente em efficiencia, se não pelos ferimentos. A prova d'isto é

que sómente um projectil de 12 pollegados da esquadra Chineza conseguiu penetrar sèriamente na Japoneza, emquanto que o terrivel effeito produzido por aquelle unico tiro mostra quão completa teria sido a victoria dos Chinezes, se os seus artilheiros estivessem habilitados a fazer fogo com inteira segurança de julgamento de vista ; tendo como tinham cinco navios inimigos sòmente em parte protegidos, em linha cerrada, entre os quaes podia escolher a vontade. Como os pequenos projectis dos Japonezes encontraram caminho por toda a parte, é tambem indicado pelo facto citado pelo commandante Mc. Giffin — que o chefe de praça de um dos canhões de 12 que tinha a maxima protecção, foi morto.

Em relação ao systema o resultado deste episodio é uma batalha indecisa, que francamente se reune na resistencia feliz de dois navios couraçados, os dois com um deslocamento de 15.000 toneladas, contra cinco navios, parcialmente protegidos, com um deslocamento de 19.000 toneladas. Isto tão longe quanto se póde ir, favorece a opinião de um certo accumulo de tonelagem em um só ou em alguns grandes navios, leva uma vantagem decisiva sobre a mesma tonelagem ou mesmo maior, subdividida por muitos navios. Esta opinião está tambem em perfeito accordo com os ensinamentos geraes das guerras navaes. Esta conclusão não deve ser,sem duvida, levada até ao absurdo, porèm, modificada como são todas as conclusões praticas pela moderação e pela discreção.

Por outro lado, este episodio é um combate indeciso porque 45 (mais ou menos) canhões de tiro rapido sobrepujarão oito canhões de 12 pollegadas completamente desapoiados de quaesquer canhões de tiro rapido. Assim succedeu; eu comprehendo, porque elles distribuiram o pes-

soal do navio ou directamente, ou despedaçando o seu poder efficaz de offensiva.

Homens ainda que bravos, não podem resistir ao fogo de uma certa intensidade; quando uma tal condicção è conseguida e sustentada; elles são tão bons como os mortos para a proxima vez.

Tiro todas estas consequencias francamente nem ignorando nem desejando ignorar a existencia de circumstancias attenuantes, que, entretanto, sómente modificam sem destruir as conclusões a que cheguei. Não tomei por exemplo em consideração os canhões Japonezes de grosso calibre, dos quaes existiam trez de 13 pollegadas e vinte sete de calibres variando entre 5 e 9 pollegadas. Estes devem certamente valer por alguma cousa; mas como por um lado, este augmento do poder dos Japonezes reforça meu argumento de que a força em dois grandes navios é melhor do que quando espalhada por cinco, assim, por outro lado, vem mostrar que os canhões de grosso calibre vagarosamente manobrados, são inferiores aos canhões de tiro rapido em effeito contra o pessoal. Dirigidos contra as partes vitaes do mesmo navio, não conseguirão penetrar. Elles representam o ataque ao poder motor, como os canhões de tiro rapido o representam ao pessoal.

Em si mesma e considerada simplesmente como um combate naval a victoria de Yalu parece-me inconcludente.

A falta em aproveitar de uma vez a vantagem obtida póde ser contada de mais de uma maneira differente, absolutamente sem dezar para os Japonezes, porém as perdas comparativas, e a insignificancia dos navios chinezes que foram a pique, a par do facto que o combate não foi renovado, poderiam significar que o seu habil e intrepido Almirante julgou opportuna a retirada. A subse-

quente desmoralisação dos Chinezes deixou aos seus inimigos o dominio do mar o que foi decisivo para a guerra, porém que o combate de Yalú por si só não poderia conferir.

Em conclusão, o facto dos projectis de grosso calibre a couraça dos navios Chinezes que elles chocavão, emquanto que reforça o argumento dos que são favoraveis á opinião de que os grandes navios de combate devem ser o principal constitutivo de uma força naval, merece a attenção firme de todas as pessoas, quer as leigas, quer as profissionaes, que ficam perplexas pelo crescimento alternativo de ambos os partidos na luta enfadonha entre os canhões e a couraça. O resultado mostra, como muitos de nós poderiamos ter previsto se nos tivessemos demorado a pensar, que a couraça é actualmente uma protecção melhor do que é indicada pelos ensaios dos campos de experiencia, onde para as provas extremas, todas as chanças de successo são dadas ao canhão. No campo de experiencias, a victoria do canhão, tem como fluctuações occasionaes da opinião, sido geralmente considerada como provada ; no combate de Yalú a couraça, graças ao concurso de causas cuidadosamente excluidas na experiencia, tomou a frente, quando já estava batida.

Considerando estas differentes questões, eu tentei, tanto quanto possivel, não aprecial-as meramente como casos particulares sem relação entre si, porém, tratal-as como explicações de principios geraes, efficazes out'rora como agora, e que são exemplificados pela historia e pela pratica do passado tanto quanto por estes exemplos modernos.

A. F. MAHAN.

Conferencias sobre Hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens

PELO CONTRA-ALMIRANTE

E. A. B. Mouchez

CAPITULO II

(Continuação)

Construcção da Carta

O primeiro trabalho a executar-se para construcção definitiva de uma carta hydrographica é o calculo dos triangulos que tem para vertices as principaes estações do theodolito determinadas pelas suas reciprocas marcações; e estando cada uma dellas directamente orientada relativamente ao meredíano verdadeiro do logar, permittirão obter-se um bom esboço, com abundantes meios de verificação para sua perfeita orientação.

Referindo-se em seguida, esses triangulos ás estações extremas já fixadas astronomicamente; ou á base medida em qualquer praia, caso se trate de um pequeno plano, deduzir-se-hão as principaes posições geographicas da carta e a escala do plano.

Não é preciso ter-se em consideração, nos calculos dos triangulos, outra qualquer correcção a não ser a da convergencia dos meredianos; esta correcção poderá ser mesmo desprezada, na maioria dos casos, quando se esteja na região equatorial do Globo.

Só ha utilidade em fazer-se esta correcção quando se tratar de trabalhos de uma consideravel extensão ou quando se estiver em região além dos tropicos.

A correcção da convergencia dos meredianos não é mais do que o producto da differença de longitude entre os dous pontos extremos da carta pelo co-seno da latitude média do lugar.

Poucas vezes ella excederá de um pequeno numero de minutos.

Quanto ás correcções devidas ao excesso espherico, á phase dos signaes, etc... só tem valor para trabalhos geodesicos e não nos deverão preoccupar.

Feito o calculo dos triangulos, teremos a projectar os pontos determinados, empregando a perpendicular e a merediana ou o retangulo de latitude e longitude ou mais simplesmente ainda, o transferidor metallico provido de grande alidade, o qual nos proporcionará identica exactidão, quando se tratar de um simples plano hydrographico.

E' mais para temer-se os erros provenientes do desigual retrahimento do papel (que frequentes vezes attinge a $\frac{1}{100}$) do que os de uma boa construcção graphica, executada com o transferidor.

Depois de se haver collocado todas as estações principaes, determina-se por meio do processo de intersecção, a posição das estações secundarias e a dos pontos notaveis do littoral, visados das diversas estações.

Em seguida recorrer-se-ha á altura em metros das estações e ás distancias angulares em altura, para determinação, por meio da resolução dos triangulos verticaes, de todos aquelles pontos do littoral que já não tenhão sido antes obtidos pelos cruzamentos e que foram visados em torno do pé das estações.

A altura em metros de cada estação é de mui facil determinação, servindo-nos das posições dos pontos mais proximos e mais claramente definidos, obtidos por intersecção das visadas e cujas distancias ficarão assim conhecidas ; ou então por meio da altura da mastreação do navio, quando elle estiver fundeado a uma ou duas milhas e a altura da estação não seja muito maior que a dos respectivos mastros. A posição da prôa do navio, amarrado a dous ferros, sendo determinada por muitos cruzamentos dará igualmente uma base sufficientemente exacta, com a qual se poderá calcular a altura da estação, sem haver necessidade de empregar-se o processo pela altura da mastreação.

Finalmente, como um meio de verificação empregaremos no calculo da altura de cada estação, a altura das outras estações que se achão reciprocamente ligadas pelas visadas, não só em altura como em azimuth.

Teremos assim muitos meios de verificação.

Quatro ou cinco d'essas determinações para uma mesma altura de estação não deverão differir em mèdia, mais de 20 a 30 centimetros aproximadamente.

Não devendo ser empregado este elemento senão para determinação de pontos visinhos para cada estação, o erro que estamos sujeitos a commetter poderá ser despresado na pratica, visto como elle será mesmo menor do que aquelle que poderá haver na posição do ponto obtido por cruzamento, cujo ponto tenha servido para achar a altura da estação e que deverá limitar o seo alcance.

Os melhores Tratados de Hydrographia não apresentam processo tão exacto, tão simples e rapido, para o traçado, do contorno das costas e para ligação directa dos seos pontos á triangulação geral ; foi portanto com sin-

gular leviandade e por falta de experiencia que os auctores dos novos Tratados de Hydrographia condemnaram este methodo em algumas linhas, sem o terem posto em execução, attribuindo-me a pretenção de querer substituir triangulos horizontaes quasi equilateros por triangulos verticaes de muito pequena base.

Seria um absurdo, com effeito, que eu assim procedesse, pois por pequena que fosse a pratica de trabalhos hydrographicos não seria permittido commetter um tal erro.

Este processo não nos tem de servir senão para encher a carta e é destinado a substituir, na operação do traçado dos detalhes do littoral, a todos os demais methodos mais ou menos erroneos e fatigantes, aconselhados nos Tratados de Hydrographia.

A luneta mergulhante do theodolito razando o alto das barrancas de costas reputadas como as mais cuidadosamente hydrographadas, descobrirá provavelmente erros de detalhe.

Em geral não ha necessidade de empregar logarithmos, para o calculo dos triangulos verticaes ; basta possuir-se uma simples regoa de calcular, que dará immediatamente as distancias dos pontos, por meio da tangente do angulo e da altura, á medida que se fizer a construcção da carta.

Poderemos estender essas determinações de altura, sem erro sensivel, quando a distancia á estação fôr de 12 até 15 vezes a altura da mesma estação ; ha raras vezes necessidade de ultrapassal-a e na maioria dos casos não se terá de empregal-a, além da metade dessa distancia.

Em alguns casos particulares, porém, póde-se entretanto, sem inconveniente, exceder consideravelmente aquelle limite, quando, por exemplo, na extremidade do

levantamento hydrographico encontrar-se uma praia ou trecho de costa com pequenas sinuosidades, estendendo-se até mui longe, em linha quasi recta e na direcção da costa já levantada.

Foi o que me aconteceo por occasião do levantamento da fronteira Oeste das costas da Algeria. Alli chegando os trabalhos e não se podendo desembarcar, por causa das hostilidades dos indigenas, dentro da fronteira marroquina, em uma praia que se alongava a perder de vista, para os lados de Oeste, consegui, installado sobre um pico de 160 metros de altura, perto da embocadura do Skid que fórma essa fronteira, levantar toda a praia inabordavel de Marrocos até as ilhas Zaffarinas e Cabo Del Agua, em uma extensão de doze milhas.

Algumas das sinuosidades mais notaveis forão representadas com erros de algumas dezenas de metros, no sentido das distancias á estação e parallelamente á costa mas esse erro não tinha absolutamente importancia alguma, porque não alterava senão de uma quantidade inapreciavel e por assim dizer secundaria, a proeminencia do littoral para o mar largo, unica cousa que se tem a considerar quanto á segurança da Navegação.

Como meio de verificação a observação reciproca a que procedi no cume das ilhas Zaffarinas, situadas no extremo opposto dessa costa, apresentou um segundo traçado quasi identico ao primeiro.

Duas causas de erro no emprego da altura das estações

Existem contudo duas objecções á este methodo, ás quaes è preciso responder.

1°. A primeira objecção é a da variação produzida pela maré na altura e nos contornos do litteral; tem-se de levar em conta o seo movimento por meio da escala ou regoa de maré que deverá ser sempre observada com bastante cuidado, em todos os logares onde se executarem trabalhos hydrographicos.

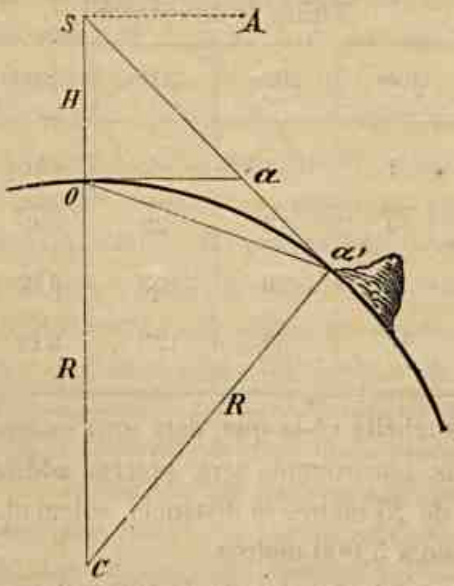
Nos desenhos tirados das estações do Theodolito se deverá indicar, do melhor modo possivel, os traços da preamar e da baixa-mar sobre as costas, quando elles forem visiveis perfeitamente e attender-se-ha nos calculos a correcção relativa a elevação das marés.

E' preciso, porém, nos apressarmos em declarar que, na maioria das costas, junto aos grandes mares, o movimento da maré attingirá, quando muito, 1^m ou 2^m de altura e será então facilimo corrigir-se o traçado das costas.

Além d'isso qualquer que seja o methodo de levantamento que se venha a empregar, é evidente que o movimento da maré impõe sempre um accrescimo de trabalho e de difficuldade na determinação do littoral.

2.° A segunda causa de erro provém da espheriçidade do globo, que dará lugar a uma pequena correcção additiva, quasi sempre muito fraca para que seja necessario applical-a, mas que é de mui facil calculo e poderá ser dada por uma tabella de entrada dupla, que se encontrará abaixo.

Esta tabella foi calculada da seguinte maneira :



De uma estação elevada S observou-se o pé de uma costa $á$ e seu angulo de depressão $A\,S\,á$, para deducção de sua distancia em arco $O\,á$, que se poderá sem erro apreciavel, substituir por sua corda $O\,á$ —

O triangulo rectangulo $S\,O\,a$ não dará senão a distancia $O\,a$ e não $O\,á$, mas observa-se que no triangulo $S\,C\,á$ conhece-se os lados R e $R + H$ e tambem o angulo em S; póde-se portanto obter o angulo C formado no centro da Terra; isso feito no triangulo $O\,C\,á$ calcular-se-ha $O\,á = D$, e isso fará conhecer a correcção que se terá de addicionar ao lado calculado $O\,a$ —.

D'este modo foram obtidos os algarismos da tabella seguinte, calculada para alturas de 100 em 100 metros e para distancias iguaes a 10, 15, 20 e 25 vezes a altura:

Altura H da estação					
$\frac{H}{D}$	100m	200m	300m	400m	500m
10	1	4	9	16	25
15	4	13	28	49	57
20	8	29	63	112	173
25	15	56	123	215	330

Por esta tabella vê-se que, para uma estação elevada de 500 metros, por exemplo será preciso addiccionar uma correcção de 25 metros á distancia calculada de um objecto situado a 5.000 metros.

Para uma estação elevada de 100 metros, será preciso addicionar 15 metros á distancia de um objecto situado a 2.500 metros.

A primeira columna horizontal que corresponde á uma distancia igual á dez vezes a altura, mostra que n'esse caso a correcção é igual ao quadrado do algarismo das centenas da altura —

Uma simples *regoa de calcular* que dá geralmente as tangentes dos angulos até 30' ou 40', isto é 100 vezes a distancia, bastará para resolver, a simples vista, todos esses triangulos rectangulos, em funcção da altura — A construcção graphica poderá ser feita, portanto com uma grande presteza.

CHRONOMETROS

Parece-me que será inutil declarar que em qualquer commissão hydrographica, os chronometros deverão ser estudados e seguidos com o maior desvelo possivel.

E' preciso que se obtenha continuadamente a marcha e o estado absoluto dos chronometros, mesmo nas pequenas demoras do navio no porto, empregando-se as observações feitas pela manhã e pela tarde, reduzidas ao instante do meio-dia, afim de eliminar-se todas as causas de erro instrumental. Essas observações repetidas assim, em todos os pontos do littoral, fornecerão excellentes differenças de merediano, sobretudo quando houver occasião de tomar-se muitas vezes os mesmos ancoradouros.

A observação da temperatura, registrada com cuidado, poderá ser ainda empregada para a correcção das marchas.

Com os progressos, porém, feitos com a construcção e compensação dos chronometros modernos, e com as actuaes travessias muito curtas e á vapor, todas as correcções de marcha dos chronometros, antigamente tão grandes e indispensaveis, tornaram-se hoje de muito menor utilidade.

Cada determinação isolada de um estado absoluto deverá dar um resultado, com approximação de 2 ou 3 decimos de segundo de tempo, quando se possuir um instrumento bem rectificado e quando se inverter todos os vidros coloridos e os espelhos, no meio de cada série de observações.

Esta precaução é absolutamente indispensavel, desde que existem vidros coloridos que pódem produzir erros de 15" a 20", nos instrumentos tratados com pouco cuidado.

O numero minimum de chronometros que se deverá ter á bordo é de 3 chronometros e mais 2 contadores — A hora mais conveniente para dar corda e comparal-os entre si é ás 9 horas da manhã, quando a temperatura do dia está na sua média. Ha tambem a vantagem de se ficar

menos exposto ao esquecimento de dar corda, quando se quizer associar esse acto á necessidade de almoçar, da qual nunca uma pessoa esquece-se, além de que n'essa hora se está sempre á bordo.

Deve-se ter o cuidado de traçar as curvas das marchas relativas dos chronometros, comparando-se ou referindo-se ao chronometro que tiver melhor marcha diurna e que fôr o de melhor compensação. Em frente traçar-se-ha á curva da temperatura média diurna, que fará sobresahir immediatamente sua influencia; do mesmo modo que as curvas comparadas das marchas farão resaltar as variações accidentaes que possam existir; mas esses processos, os quaes eu fui um dos primeiros a recommendar e a empregar continuadamente, desde muito tempo, tem perdido hoje sua utilidade, por causa dos progressos realizados na construcção e recebimento dos chronometros, sob a activa vigilancia do *Dépôt de la Marine*, em substituição do antigo serviço dos chronometros do Observatorio de Paris, onde não havia interesse muito satisfactorio.

Actualmente a marcha dos Chronometros é assaz regular e sua compensação sufficientemente bôa, para que as correcções se tenham tornado quasi sempre inuteis, ao menos para os pequenos intervallos de tempo necessarios para o levantamento de uma carta ou para uma travessia média.

Os processos mechanicos de compensação tem, alem disso, tornado muito menos simples a acção da temperatura sobre a marcha e quando esta compensação não fosse bastante efficiente, um chronometro *não compensado* do qual se determinasse com cuidado o coefficiente de temperatura, daria com muito mais simplicidade e com a maior exactidão a marcha diurna e o estado absoluto,

seria esse o melhor dos chronometros. Empregou-se, com bons resultados este processo, em algumas expedições, entre outras, a da passagem de Venus, em 1874, quando Lord Lindsay e o Dr. Gill, possuindo uma collecção de 50 chronometros, seguirão um chronometro não compensado, que lhes servia para determinação da temperatura e da sua influencia.

Durante as ultimas commissões que desempenhei nunca tive opportunidade de recorrer á correcção alguma ; as marchas de nossos chronometros erão excellentes, as variações de temperatura muito fracas, todas as longitudes obtidas em terra forão determinadas com approximação de 1ˢ de tempo e mesmo 0.ˢ3 ou 0.ˢ5, conforme indicaram depois as determinações de longitude pelo telegrapho.

Chegámos á época actual em que se tem realisado os melhores progressos na chronometria, os quaes fizerão com que se dispensasse, na maioria dos casos, todas as indagações referentes a variações de marcha ; e foi agora que apparecerão tantos trabalhos relativos á esta questão, propondo certas formulas de correcção muito complicadas e até inapplicaveis.

Alguns auctores mais versados na theoria do que na pratica chegarão a tratar as curvas das marchas chronometricas como se fossem curvas geometricas, a semelhança das orbitas descriptas pelos planetas, em torno do sol. E', evidentemente, um grande erro.

As formulas de interpolação e de continuidade, como a serie de Taylor, não se podem applicar utilmente senão a curvas regulares, susceptiveis de definições mathematicas e nunca áquellas curvas sujeitas a variações accidentaes numerosas, como as que representão a marcha de um chronometro no mar.

Somente a temperatura é que produz sobre ellas, variações regulares e que dão logar, até certo ponto, á applicação do calculo as curvas de marcha.

Quando se quer determinar a orbita de um astro, sabe-se, a priori, que esta curva é regular e está sujeita ás leis mathematicas; fica-se portanto na certeza de que, se as observações para sua determinação, não estiverem de accordo entre si e produzirem uma curva sinuosa, isto provirá dos erros de observação e não das irregularidades da curva; é portanto natural que se corrija essas observações umas pelas outras, com o auxilio das formulas de continuidade, para obter-se a curva regular e media, mais provavel, de modo a fazer com que a somma dos erros seja um minimum.

Mas, para a caso dos chronometros, dá-se o contrario; sabe-se, a priori, que as observações são exactas e que se ellas não produzirem uma curva regular isso será proveniente das irregularidades dessas curvas, que são o producto de causas mui variadas; não é logico, portanto, que sejão alteradas as observações, para que se venha a obter um resultado que não tem relação alguma com a realidade; a ultima observação de marcha diurna dará sempre um resultado superior áquelle que se poderia inferir das observações anteriores, empregando formulas theoricas apparentemente mui exactas.

Só ha alguma utilidade na applicação das formulas quando empregamos o primeiro termo da série de Taylor; o segundo termo ou o termo do quadrado, proposto por Lieussou, é quasi sempre mais nocivo do que util, conforme já demonstrei com muitos exemplos extrahidos do proprio memorial de Lieussou; entretanto esse termo do quadrado só poderá ser obtido, por meio de calculos assaz longos; quanto aos outros termos da série, propostos por

Villarceau e seo discipulo M. de Magnac, não tem importancia alguma, porque exigem calculos tão complicados que mesmo seo autor foi obrigado a reconhecer que não têm applicação para os traçados graphicos.

O methodo das construcções graphicas que eu sempre recommendei é de uma applicação muito mais facil, exacta e sobretudo mais fecunda para o estudo e applicação dos chronometros, no mar; em logar de procurar-se um resultado duvidoso, seguindo-se o caminho obscuro e inteiramente mechanico da applicação de uma formula á resolução de problemas os mais variados, observa-se, á simples vista, no traçado das curvas, o apparecimento d'essas differentes variações, provenientes de sua causa e que fornecem assim o melhor meio de prevenil-as e calculal-as.

As soluções puramente algebricas, deduzidas das concepções theoricas muito duvidosas, provém de autores que não tiveram occasião de empregal-as.

Só devem ser encarados como distracções mathematicas á semelhança do que aconteceu com o emprego das linhas de altura, que sendo primitivamente de uma applicação das mais simples e racionaes, deram logar a numerosas combinações, sem duvida alguma, muito engenhosas, como solução de problemas de geometria, mas que sobrecarregam de uma maneira incommoda e inutil um dos Capitulos do Programma da Escola Naval.

A transformação moderna da esquadra tem augmentado de tal fórma n'esses 30 a 40 annos os conhecimentos necessarios ao official de Marinha que seria melhor introduzir-se no ensino, soluções mais simples e sobretudo evitar com o maior cuidado quaesquer complicações nos calculos mais frequentes da navegação.

Apresentarei adiante, na curta exposição de meus trabalhos hydrographicos, o methodo muito simples que sempre appliquei, quando por espaço de 50 annos empreguei as *linhas de altura*.

CAPITULO III

Informações especiaes sobre diversos trabalhos hydrographicos (Brazil—Algeria—Tunis)

Varios trabalhos hydrographicos

A natureza dos trabalhos a executar-se, o tempo e os meios que se tem á disposição, são outras tantas condições differentes que nos impõem certas modificações aos processos a empregar durante um levantamento hydrographico.

O official de Marinha deverá conformar-se com as circumstancias em que se acha e tirar d'ellas o melhor partido possivel, porque elle nunca disporá dos meios superabundantes que se costuma conceder e com justa razão, ás missões especiaes dos engenheiros hydrographos.

Será portanto de utilidade, apresentar aqui algumas ligeiras indicações, não só relativamente aos varios trabalhos que eu tive occasião de levar á effeito, como sobre as modificações e multiplicação das observações a que fui obrigado a recorrer, com o fim de dar aos resultados toda a exactidão pratica indispensavel; apezar dos pequenos recursos de que eu habitualmente dispunha.

Em primeiro logar referirei aqui a opinião de um engenheiro hydrographo, Mr. Delbalot, encarregado de examinar os meus trabalhos, por occasião do regresso de uma de minhas commissões e de dar seu parecer junto ao Conselho de exame.

Começa assim seu parecer : « *Se os trabalhos hydrographicos de Mr. Mouchez são realmente de utilidade, é preciso então supprimir o Depôt (Repartição das Cartas hydrographicas) e o Corpo de Engenheiros Hydrographos, porque elle executou em um mez aquillo que não seriamos capazes de fazer em um anno.*»

E' inutil declarar que, não admittindo aquella sua conclusão, elle criticava os processos que empreguei em meus trabalhos.

Entretanto muitos d'esses trabalhos, executados sem haver missão especial e que portanto nada custaram ao Estado, são utilisados até agora sem que tenha havido necessidade de verificação.

Levantamento das Costas do Brazil

O littoral Brazileiro, entre o Rio Amazonas e o Rio da Prata, em uma extensão de 1,100 legoas, havia sido levantado sob velas, em 1820, pelo Almirante Roussin, auxiliado por Mr. de Givry, engenheiro hydrographo, embarcados na «Bayadère».

Essa Commissão durou tres annos, mas não deu em resultado senão um simples reconhecimento, inteiramente baseiado em observações feitas no mar e portanto insufficientes, com o desenvolvimento que tem tomado a moderna navegação.

Tendo eu passado mais de quatro annos na Estação Naval do Rio da Prata e seus affluentes Paraná e Uruguay, como commandante do aviso de guerra —*Le Bisson*, tive occasião de empregar meos momentos vagos em executar

alguns trabalhos hydrographicos e observações de longitude, quando, poucos dias depois da minha chegada á França, recebi ordem de voltar immediatamente para levantar a carta dos Abrolhos, cujos rochedos não tendo sido explorados, durante o levantamento feito pelo Almirante Roussin em 1820, traziam muitos embaraços á navegação dos grandes vapores da Companhia Messageries Maritimes, cujo serviço entre a França e o Brazil, acabava de ser inaugurado.

Parti em um d'esses vapores, para ir tomar o Commando do *D'Entrecasteaux*, que pertencia á Estação Naval do Brazil, devendo utilizar-me sómente dos 4 ou 5 mezes que ainda restavam á esse navio, para completar seos dous annos de estação: pois tive tempo, durante esse pequeno numero de mezes, não só para levantar a carta dos Abrolhos, como, ainda as 200 legoas de costa, comprehendidas entre Bahia e Rio de Janeiro, em cujo meio estão situados esses grandes recifes.

Depois de haver concluido a redacção deste trabalho no *Depot de la Marine*, fizeram-me partir novamente, commandando a *Lamotte-Piquet*, para fazer os dois annos de estação no Brazil e levantar as 900 legoas que ainda restavam ao Norte e ao Sul do trecho já levantado, sendo eu porém obrigado a conformar-me com o serviço regulamentar da Estação Naval e só utilizar-me dos momentos disponiveis e permittidos a esse serviço.

Para levar á effeito com vantagem uma tão vasta incumbencia, com tão fracos recursos e com officiaes sem duvida, muito pouco habituados a essa especie de trabalhos, tive de me preoccupar sobretudo em satisfazer ás necessidades da navegação européa, sacrificando um pouco o reconhecimento das pequenas localidades que, não podendo inte-

ressar senão a cabotagem e a nevegação local, deveriam ser levantados pela Marinha Brazileira.

Só me foi possivel empregar um levantamento sob vapor, executado mui proximamente á costa, tomando para bases, numerosas estações feitas no littoral, todas as vezes que o desembarque em terra era possivel.

Estas estações constavam geralmente, de distancias angulares tomadas com o theodolito ; de uma vista completa da localidade e de uma posição geographica em latitude e longitude, obtida durante a noite com 2 ou 3 alturas de estrellas, de cada lado do zenith, empregando o horisonte artificial ou o proprio theodolito.

Entre o nascer e o pôr do sol, o navio prolongava-se com a costa, o mais proximamente possivel e com a pequena velocidade de 3 a 4 milhas por hora. Eu permanecia no passadiço, ao lado da agulha azimuthal,observando rapidamente, nos quartos de hora ou nas meias horas, todas as distancias angulares dos pontos notaveis que estavam á vista, quer empregando a agulha, quer o circulo hydrographico de reflexão e registrando com o maior cuidado os rumos a que corriam os alinhamentos de todos os pontos notaveis, quando acontecia projectarem-se, um sobre o outro, e tambem os alinhamentos daquelles pontos, quando se projectavam sobre os picos ou morros do interior do littoral.

Estes ultimos pontos equivaliam a uma estação feita em terra sobre aquelles picos ou morros ; todos os logares notaveis da costa eram constantemente observados, desde o momento que emergiam do horisonte, ávante do navio, até o momento que mergulhavam no mesmo horisonte, na direcção da pôpa.

USO DA AGULHA AZIMUTHAL

Para certas porções do trabalho de levantamento sob velas, a agulha azimuthal dava excellente resultado, nos antigos navios de madeira.

As agulhas, construidas, sob as vistas do *Depot de la Marine*, eram perfeitamente divididas e centradas : com um pouco da cuidado e habito obtinha-se angulos com approximação de 1°, muito sufficiente para projecção de todo o detalhe hydrographico do littoral, desde que o navio se conservasse proximo da costa.

A inferioridade de exactidão que se obtem com a agulha azimuthal, relativamente aos angulos tomados com o circulo hydrographico de reflexão, ficará bem compensada, pela facilidade das observações com a agulha, que permitte tomar-se 4 ou 5 marcações, emquanto se mede um só angulo com o circulo hydrographico.

Durante os trabalhos, empregavamos o circulo, quando queriamos medir distancias angulares de objectos affastados do navio e a agulha azimuthal, quando mediamos os angulos dos pontos mais proximos do littoral ; e demais todos os pontos notaveis de uma costa que se prestam bem ás marcações com a agulha, taes como as montanhas, pontas, barrancos, etc., não ficam bem definidos nos instrumentos de reflexão, produzindo angulos com erros de approximação de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ gráo.

Os angulos com approximação de um minuto, que se póde obter com o circulo hydrographico não poderão ser tomados senão entre signaes geodesicos ou entre pharóes,

Os desvios locaes, provenientes do ferro existente á bordo e em grande parte destruidos pelas barras de compensação, variaram pouco, durante a commissão, mas não

podemos ter confiança nas tabellas de correcção que nos forneceu o engenheiro, no momento da partida do navio; encontrou-se frequentemente grandes differenças, sempre que se sahia para o mar; eu nunca servi-me das tabellas.

Durante aviagem, para termos certeza de que não havia qualquer erro de desvio e de declinação, foi necessario aproveitarmos todos os momentos de mar calmo para fazer descrever ao navio uma circumferencia completa, tendo-se á vista um ponto fixo muito affastado ou então o sol ao nascer ou no occaso; essa evolução que deverá ser empregada todos os mezes ou de 15 em 15 dias, será executada lentamente, marcando-se o objecto affastado ou o sol, de quarto em quarto de hora e depois repetindo-se a mesma evolução em sentido contrario; fica-se assim habilitado a traçar a curva de correcção local, do desvio e da declinação, para cada quarto, com approximação de um grão; durante o quarto de hora ou a meia hora que durar esta operação deve-se tomar duas ou tres vezes a altura do sol, afim de se poder calcular a variação em azimuth d'esse astro, nos intervallos das marcações. Póde-se tambem praticar esta operação no fundeadouro do navio, e obtinhamos assim esta variação total, sempre que o navio virava sobre a ancora, pela marcação de um ponto muito affastado.

Esses processos praticos muito simples, e muito seguros dispensam qualquer correcção posterior e são tanto mais recommendaveis para os navios modernos de ferro, quanto os erros da agulha de marcar são muito variaveis, grandes e muito para se temer.

E' inutil accrescentar que o nascer e o pôr do sol eram além disto, regularmente observados, todos dias, para a determinação da variação d'agulha.

Emprego das linhas de altura

Durante o dia, pelo menos de hora em hora, eu tomava uma série de tres alturas do sol, que produziam sobre a carta, não uma latitude ou longitude, mas uma bôa ligação geometrica,isto é, uma linha perpendicular á direcção azimuthal do sol, sobre a qual se achavam perfeitamente fixados, n'essa direcção, os pontos que nesse momento eram observados. Quando se conseguia em um mesmo dia obter assim duas ou tres marcações de um mesmo objecto, observado de differentes direcções, sufficientemente affastados e perpendicularmente ao azimuth do sol, esse objecto ficava assim mui bem determinado em latitude e longitude, sem que tivessem sido calculados esses elementos.

Diversas linhas de altura assim traçadas, durante o dia, sobre a carta, fixavam um grande numero de pontos, sobre uma direcção conhecida—; é o unico dado seguro e exacto que fornecem no mar as alturas de um só astro ; ellas poderão ser utilisadas immediatamente, emquanto que as longitudes, que d'ellas, forem deduzidas (introduzindo o emprego de uma latitude estimada) estarão affectadas de erros que, sem importancia no alto mar, as tornam inteiramente inuteis nos trabalhos hydrographicos.

A altura de um astro, tomado em logar desconhecido não podendo produzir senão um logar geometrico, só desta maneira é que se deverá sempre utilisal-a, não só para o levantamento de uma costa, como para determinar as posições do navio, proximo á ella.

Qualquer que seja a altura do sol acima do horisonte, produzindo sempre a sua observação um *resultado de*

identico valor, não é mais necessario attender-se aos momentos favoraveis para o angulo horario. Póde-se observar o sol em qualquer hora do dia, com a mesma vantagem.

Só nas proximidades do meio-dia, quando elle attingir a uma grande altura, é que se ficará exposto a commetter erros maiores; é preciso n'este caso, esperar o instante do meio-dia para determinar-se a latitude do logar.

Eu fui inclinado a utilisar-me, pela primeira vez, das rectas de altura, durante a commissão que fiz á China em 1841.

A falta de cartas n'aquella epoca e as violentas correntezas de maré, que attingiam de 6 a 8 milhas por hora, em alguns logaras, tornavam a navegação perigosa e os levantamentos muito difficeis ; a estima era absolutamente inutil n'essas conjuncturas e só nos poderiamos utilisar do logar geometrico obtido por meio das alturas dos astros (1).

Essas linhas de altura, ha tanto tempo abandonadas, porque o seo emprego não é indispensavel senão para os casos excepcionaes e para os levantamentos hydrographicos, são entretanto tão commodos, que hoje tem tido um emprego quasi geral e até fizeram d'ellas a base de um methodo inteiramente novo para a navegação.

Sobre esse methodo só tenho a dizer que abusou-se muito das combinações geometricas consequentes daquellas alturas dos astros, o que tirou uma parte da simplicidade e da facilidade do emprego das linhas de altura.

---

(1) Para aproveitar minhas observações, com estas fortes correntezas, eu fui sempre obrigado a introduzil-as no calculo, empregando para a série média, uma latitude variando de 10 ou 12' da latitude estimada. O navio deveria então achar-se certamente sobre a linha que unia as duas soluções ; foi assim que fui levado a empregar as linhas de altura na hydrographia, tornando-as de uma regra geral.

Costumavamos largar a ancora cerca de meio-dia, para dar-se o rancho á guarnição; obtinhamos ao mesmo tempo uma latitude e uma bôa vista da littoral.

Todos os officiaes observavam para a latitude e achavam um resultado médio approximado de meia milha, uns dos outros.

Todas as vezes que encontravamos qualquer pequeno porto, grupo de ilhotes ou de rochedos, ancorava-se o navio para levantar-se o respectivo plano e obter-se mais uma posição, determinada em terra.

Um dia de trabalho com quatro escaleres bastava quasi sempre para um tal levantamento particular; todos os portos e todas as bahias accessiveis, aos navios europeos, foram assim representados, com todos os detalhes e a necessaria exactidão.

Quando á noite não se conseguia desembarcar em terra, por causa da arrebentação do mar, ancorava-se o navio durante meia hora, antes do pôr do sol observava-se esse astro e traçava-se a recta de altura, que era comparada com uma altura quasi igual, obtida no dia seguinte pela manhã, cerca de meia hora depois do nascer d'aquelle astro.

Obtinha-se assim e frequentemente, excellentes posições do navio em latitude e em longitude; tomava-se sempre uma vista ou esboço de toda a costa com as marcações azimuthaes e os angulos medidos antes de continuar a viagem. Todos as vezes que o tempo permittia mantinha-se arriada uma baleeira que navegava á vela, de conserva com o navio, contornando todas as curvas do littoral, no limite da arrebentação, e sobre sondas de cinco a dez metros; (infelizmente não possuiamos ainda essas lanchas á vapor que hoje facilitam esse laborioso serviço); parava-

se de quarto em quarto de hora ou de meia em meia hora, conforme as circumstancias; durante os dous ou tres minutos de immobilidade do navio, o que se obtinha rapidamente tocando a machina atraz e que se reconhecia por meio do prumo descansado no fundo do mar, içava-se o galhardete convencionado no tope do mastro, e o official da baleeira media rapidamente cinco ou seis angulos entre o navio parado e os pontos notaveis da costa; essas observações eram comparadas com aquellas que eram feitas ao mesmo tempo á bordo e constituiam o que nós denominavamos « *derrotas conjugadas.* » Quando se encontrava algum baixio ou escolho, parava-se o navio ou ancorava-se para explorar esse perigo, depois que era dado o respectivo signal pela baleeira.

Qualquer mudança de rumo era igualmente assignalada e determinada por uma estação.

Attendia-se com o maior cuidado o momento em que emergiam do horisonte, na prôa do navio, os pontos notaveis das terras ou aquelles que mergulhavam no oceano do lado opposto, na direcção da pôpa, visto como esses conhecimentos são sempre uteis ao hydrographo.

Em summa, é por uma vigilancia extrema, sem desviar-se a vista um só instante do littoral, durante todo o tempo que se executar o trabalho hydrographico, observando-se continuadamente com a agulha ou com o circulo, multiplicando-se os desenhos e as observações de toda especie, tanto quanto possivel e sem interrupção, que se vem a conseguir obter todos os documentos necessarios para levantar-se uma costa com a exactidão indispensavel ás necessidades da grande navegação e com a rapidez das operações, imposta pelo serviço ordinario de bordo, aos

officiaes de marinha, occasionalmente encarregados d'esses trabalhos.

Os grandes bancos ou recifes dos Abrolhos, os do Cabo de S. Thomé, do Cabo de S. Roque e do Maranhão, foram o objecto de trabalhos especiaes, tão completos quanto permittiram as condições muito difficeis em que foi necessario executal-os.

Os limites exteriores d'esses escolhos, isto é, a parte realmente perigosa, foi completamente determinada com uma approximação média de $\frac{1}{2}$ milha e isto mesmo obtivemos, compromettendo frequentemente o navio em posições muito criticas, sobretudo nos cabeços dos baixos do Cabo de S. Roque, onde rebentava continuadamente sobre as pedras exteriores, um mar grosso de vagalhões mortos.

A pequena elevação do littoral que ficava por detrás d'esses baixos, tornava o reconhecimento exacto das pedras, muito difficil; ficavamos ás vezes fóra da vista da costa e foi sómente permanecendo longas horas nos vàos de joanete do navio ou sobre balsos na mastreação, que consegui tomar distancias angulares com o circulo de reflexão, afim de fazer a ligação dos limites da arrebentação.

Quando fundeavamos ao por do sol, vinhamos retomar o trabalho no ponto de onde haviamos partido na vespera.

Será de utilidade incluir aqui o processo que empreguei para a exacta determinação do grande banco exterior dos Abrolhos, isto é, d'aquelle que apresentava mais difficuldades á navegação.

NOTICIARIO MARITIMO

Audaz. Este rebocador que se achava em commissão no porto de Santos, Estado de S. Paulo, ancorou no do Rio de Janeiro a 4 de julho.

Carlos Gomes. Este transporte fundeou no porto do Rio de Janeiro, procedente do da Bahia a 27 de agosto.

Tiradentes. Este cruzador zarpando do porto do Rio de Janeiro a 28 de agosto, chegou ao de Santa Catharina a 14 e ao do Rio Grande (Estado do Rio Grande do Sul) a 17 de setembro.

Almirante Barroso. Este cruzador tendo saido de New-Castle ou Tyne a 28, chegou a Cherbourg a 30 de agosto; e zarpando deste porto a 4, ancorou no de Lisboa a 9, deixando-o a 24 e fundeando no de Las Palmas a 26 de setembro.

Tymbira. Procedente do porto da Bahia, esta caça-torpedeira ancorou no do Rio de Janeiro a 31 de agosto.

Benjamin Constant. Em viagem de instrucção com guardas-marinha este cruzador deixou o porto do Rio de Janeiro a 18 de setembro.

Vinte Quatro de Maio. Este encouraçado tendo saido de Stettin a 19 chegou ao porto de New-Castle ou Tyne, a 25 de Setembro.

Repartição da Carta Maritima

Directoria dos Pharóes

Aviso aos navegantes

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Pharol de Mossoró

Avisa-se aos navegantes que foi inaugurado, no dia 3 do corrente, o pharol de Mossoró, o qual acha-se collocado na *Ponta de Upanema*.

O apparelho de luz é dioptrico de 5ª ordem e exhibe luz fixa, variada por lampejos brancos de 15 em 15 segundos, illuminando todo o horisonte e visivel a 13 milhas, com tempo claro.

O plano focal eleva-se 12m,06 acima do solo e 14m,06 acima do nivel médio das marés.

O apparelho e respectiva lanterna estão montados sobre uma columna de ferro com plataforma e escala lateral.

POSIÇÃO GEOGRAPHICA

Lat.	4° — 65' — 24" S.
Long.	37° — 04' — 53" O. Grw.
Long.	39° — 25' — 08" O. Paris.
Long.	6° — 05' — 30" E. Rio de Janeiro.

Directoria de Pharóes, 8 de Julho de 1897.—*Rodrigo A. de Lamare*, director interino.

ESTADO DA BAHIA

PHAROL DOS ABROLHOS — ALTERAÇÃO NO CARACTER DA LUZ

Estando se procedendo aos trabalhos de substituição do antigo apparelho de luz do Pharol dos Abrolhos, avisa-se que será brevemente exhibida do alto da torre desse pharol uma luz provisoria, com o mesmo caracter da do antigo apparelho, emquanto durarem aquelles trabalhos.

O apparelho de luz provisoria é dioptrico, girante de 5ª ordem e a luz será visivel a 14 milhas de distancia com tempo claro.

O novo apparelho de luz do Pharol dos Abrolhos é Meso-radiante de 1ª ordem e exhibirá lampejos *brancos* de 30 em 30 segundos, muito poderosos, seguidos de eclipses totaes; visivel a 22 milhas com tempo claro.

O plano focal ficará a 16m,10 acima do solo e 53m30 acima do nivel médio das marés.

Novo aviso marcará o dia da inauguração deste novo apparelho de luz.

Directoria de Pharóes, Capital Federal, 2 de Setembro de 1897.—*Rodrigo A. de Lamare*, director interino.

AVISOS HYDROGRAPHICOS

N. 36

COSTA SUL DO BRAZIL

Escolho submerso, denominado Pedro II, na proximidade do porto de Santos

Avisa-se aos navegantes que por esta directoria foi verificada a posição do escolho Pedro II, na proximidade do porto de Santos.

Sua posição e descripção é a que se segue:

Latitude = 24° 15' 15" Sul.
Longitude = 46° 32' 15" Oeste Gw.
» = 48° 52' 30" Oeste Paris.

Da referida posição se marcam:

Ponta do Itaipú por 29° N. E.
Lage da Conceição por 81° N. O.
Rumos verdadeiros.

Acha-se na distancia de (14 3/4) quatorze milhas e tres quartos da Ponta do Itaipú e na de (7 3/4) sete milhas e tres quartos da Lage da Conceição.

A melhor sonda encontrada na baixa-mar sobre o cabeço do escolho foi de (2) dois metros de profun-

didade, seguindo-se (5) cinco, (11) onze e (20) vinte metros; fundo de pedra coberto de algas e cascas de ostras.

O perimetro abrangido pela zona pedregosa corresponde ao de um circulo de (25) vinte e cinco metros de diametro.

O perimetro do cabeço menos profundo corresponde ao de umcircul o de (3) tres metros de diametro.

Ao redor a sonda indica 23, 25, 28 e 29 metros de fundode areia fina.

Quando o mar é grosso, as vagas quebram sobre o escolho. Em bom tempo, sendo o mar tranquillo, nada indica.

Por esta verificação se reconheceu:

1°, que nas immediações só existe este escolho, que è o denominado Pedro II, não estando este no local indicado nas cartas e roteiros como *ponto duvidoso;*

2°, que a pedra encontrada pelo contra-almirante João Justino de Proença, a bordo do encouraçado *Riaachuel*, é o mesmo escolho Pedro II; mas não se acho no local determinado pelas marcações alli feitas, como consta do aviso hydrographico n. 33, datado de 21 de maio do corrente anno, desta directoria.

Directoria de hydrographia, 13 de Julho de 1897. — *José Martins de Toledo*, capitão-tenente director interino.

N. 37

COSTA SUL DO BRAZIL

Canal do norte da barra de Paranaguá, Estado do Paraná

Avisa-se aos navegantes que esta directoria recebeu communicação telegraphica do capitão do porto do Paraná de que, devido ao máo tempo, desappareceu a boia pintada de branco do canal do norte da entrada da barra de Paranaguá.

Será brevemente substituida por outra.

Directoria de Hydrographia, 13 de Agosto de 1897. — *José Martins de Toledo*, capitão-tenente director interino.

N. 38

COSTA SUL DO BRAZIL

Canal de norte da barra de Paranaguá E. do Paraná

Avisa-se aos navegantes que esta directoria recebeu communicação telegraphica do capitão do porto do Paraná de que, a boia pintada de branco do canal do norte da entrada da barra de Paranaguá, já se acha collocada no respectivo logar.

Directoria de Hydrographia, 19 de Agosto de 1897.— *José Martins de Toledo*, capitão-tenente director interino.

CARTA MARITIMA — DIRECTORIA DE METEOROLOGIA

Boletim das maximas e minimas absolutas e das médias obtidas em Junho de 1897

Nome da estação e sua altitude: **Morro de Santo Antonio no Rio de Janeiro (61m.4)**

OBSERVAÇÕES EM 24 HORAS

Horas	Resultados	Barometro a 0°	Thermometro secco	Thermometro t—t'	Tensão do vapor	Humidade relativa	Céu	Temperatura: Maxima absoluta	Temperatura: Minima absoluta	Temperatura: Média	Chuva: Maxima	Chuva: Minima	Chuva: Total	Evaporação á sombra
		mm	°	°	mm	°		°	°	°	mm	mm	mm	mm
6 a	Max. ab.	765.95	19.8	3.4	16.06	99.0	10							
	Min. ab.	756.14	15.6	0.1	11.52	68.4	0							
	Méd. men	761.53	17.5	0.9	13.50	90.7	5.7							
9 a	Max. ab.	766.63	22.7	3.4	17.51	100.0	10							
	Min. ab.	757.35	17.0	0.0	12.95	71.2	0	28.8	14.0	20.1	27.10	0.40	80.20	2.0
	Méd men	762.30	18.9	1.2	14.57	88.9	5.6							
1/2 d	Max. ab	766.23	27.1	5.9	17.88	92.0	10							
	Min. ab	756.67	17.0	0.8	11.33	56.0	0							
	Méd men.	761.66	22.0	3.1	14.39	75.6	4.2							
3 p	Max. ab	764.91	28.6	7.4	17.48	87.0	10							
	Min. ab.	756.12	16.0	1.3	11.68	49.2	0							
	Med. men.	760.37	21.9	3.4	14.84	71.9	4.5							
6 p	Max. ab	764.98	25.5	6.2	16.10	88.9	10							
	Min. ab.	756.78	15.5	1.2	10.96	51.2	0							
	Med. men.	760.84	21.5	2.9	14.12	74.5	4.7							

Frequencia dos ventos

(VEZES)

6 a						
N 2	NNE 1	NE 1	E S E 1	WSW 1	W 2
WNW 8	NW 6	NNW 1	Calmo 5	? 2	

9 a				
N 4	NNE 1	NE 1	SE 1	SW 1
W 1	WNW 5	NW 5	NNW 7	calmo 4

1/2 d				
N 10	NNE 5	NE 2	E 2	SE 2
SSE 1	SW 1	WNW 3	NW 1	NNW 3

3 p				
N 3	NNE 1	E S E 2	S E 5	S S E 10
S 3	SSW 1	SW 2	W 1	N W 2

6 p					
N 1	ENE 1	E 2	ESE 2	SE 2	SSE 7
S 10	SW 2	W 1	NW 1	Calmo 1	

Observações. — Durante todo o mez notou-se nevoeiro que no maior numero dos dias foi denso e baixo pela manhã, sendo algumas vezes cerrado e que dissipava-se geralmente depois de 9h.a. tornando-se tenue — como manifestou-se em todos os demais dias. O nevoeiro denso produzio garoa nos dias 5, 7, 8, 18, e 29. Durante o dia 26 cahiu chuva continua e copiosa, que cessou a 2?

O heliographo, exposto diariamente do nascer ao por do sol, registrou a maior duração do brilho solar de 9h.71, a minima de 0h.00 e a total de 155h.80, durante o mez.

Servindo de director *Americo Silvado*, capitão-tenente.

O observador, *Silvinato de Moura*, capitão-tenente.

CARTA MARITIMA — DIRECTORIA DE METEOROLOGIA

Boletim das maximas e minimas absolutas e das médias obtidas em Julho de 1897

Nome da estação e sua altitude: **Morro de Santo Antonio no Rio de Janeiro (61m.4)**

Horas	Resultados	Barometro a 0° (mm)	Thermometro secco (°)	Thermometro t—t' (°)	Tensão do vapor (mm)	Humidade relativa (°)	Céu	Temperatura: Maxima absoluta (°)	Temperatura: Minima absoluta (°)	Temperatura: Média (°)	Chuva: Maxima (mm)	Chuva: Minima (mm)	Chuva: Total (mm)	Evaporação á sombra (mm)
6 a	Max. ab.	767.02	19.5	2.0	15.39	100.0	10							
	Min. ab.	756.66	12.2	0.0	8.44	79.7	1							
	Méd. men	762.18	16.3	0.8	12.74	91.6	5.4							
9 a	Max. ab.	767.95	21.6	3.0	16.30	100.0	10							
	Min. ab.	756.94	13.5	0.0	8.94	71.8	1							
	Méd men	763.06	17.9	1.3	13.33	86.7	5.6							
1/2 d	Max. ab	766.89	23.6	4.8	16.90	90.0	10	27.4	11.8	19.0	4.751	0.10	39 60	1.7
	Min. ab	756.20	16.4	1.1	8.85	57.7	0							
	Méd men.	762 34	20.6	3.0	13.26	72.8	4.5							
3 p	Max. ab.	765.35	27.0	6.0	16.93	84.0	10							
	Min. ab.	754.68	16.8	1.6	10.47	53.6	0							
	Med. men.	764.36	21.6	3.7	13.23	68.6	4.3							
6 p	Max. ab	766.01	24.8	5.2	16.16	91.3	10							
	Min. ab.	755.42	15.2	0.9	10.33	58.0	0							
	Med. men.	761.35	20.1	2.7	13.28	75.4	4 8							

Frequencia dos ventos (VEZES)

Horas						
6 a	N 3	NNE 1	NE 1	E N E 1	SSE 1	SW 1
	WSW 3	W 6	WNW 7	NNW 5	Calmo 1	? 1
9 a	N 2	NNE 2	NE 1	ENE 1	E 1	SSW 1
	SW 1	WSW 2	W 4	WNW 2	NW 3	NNW 11
1/2 d	N 5	NNE 5	NE 1	E 1	ESE 1	SE 1	SSE 1
	S 1	SSW 1	WSW 2	W 3	NW 5	NNW 8	
3 p	N 2	NE 1	E 1	ES E 1	S E 12	
	SSE 2	S 4	SSW 2	WSW 4	N W 2	
6 p	E 1	ESE 1	S E 3	SSE 11	S 1	SSW 4
	SW 2	WSW 3	W 1	NW 2	NNW 1	Calmo 1

Observações.— Durante todo o mez continuou-se a notar nevoeiro geralmente tenue, que nos dias 9, 10 e 12 foi denso e cerrado, produzindo garoa mais ou menos forte, e em outros dias foi denso e baixo, tarefazendo-se sempre antes de 10h.a. e no dia 13 denso e baixo cerca de 6h p ; nos dias 1, 19 e 24 foi denso pela manhã sómente ao W e no dia 7 apenas ao S. Durante o mez cahiu chuva em dez dias, sendo no dia 8 inapreciavel a quantidade: a maxima teve logar no dia 1 e a minima no dia 7. Durante o dia 25 soprou vento duro de W S W, de rajadas impetuosas, acompanhado de aguaceiros passageiros.

O heliographo, exposto diariamente do nascer ao por do sol, registrou a maior duração do brilho solar de 10h 01, a minima de 0h.00 e a total de 175h.59, durante o mez.

Servindo de director *Americo Silveado*, capitão-tenente.

O observador, *Silvinato de Moura*, capitão-tenente.

CARTA MARITIMA — DIRECTORIA DE METEOROLOGIA

Boletim das maximas e minimas absolutas e das médias obtidas em Agosto de 1897

Nome da estação e sua altitude: **Morro de Santo Antonio no Rio de Janeiro (61m.4)**

Horas	Resultados	Barometro a 0°	Thermometro secco	Thermometro t—t'	Tensão do vapor	Humidade relativa	Céu	Temperatura: Maxima absoluta	Temperatura: Minima absoluta	Temperatura: Média	Chuva: Maxima	Chuva: Minima	Chuva: Total	Evaporação á sombra
		mm	°	°	mm	°		°	°	°	mm	mm	mm	mm
6 a	Max. ab.	765.74	20.4	2.4	16.38	99.0	10							
	Min. ab.	757.48	13.6	0.1	11.06	76.0	0							
	Méd. men	761.08	17.5	0.7	13.84	92.7	6.8							
9 a	Max. ab.	767.31	23.5	3.0	17.34	98.0	10							
	Min. ab.	756.29	15.0	0.2	11.58	59.5	0							
	Méd men	761.75	19.3	1.4	14.42	86.8	6.5							
1/2 d	Max. ab	766.96	17.1	6.2	17.40	96.0	10							
	Min. ab	754.72	17.0	0.4	10.40	34.9	0	29.7	13.2	20.5	19.25	0.50	43.85	1.9
	Méd men.	760 99	22.1	3.0	14 65	74.5	5.1							
3 p	Max. ab.	763.17	28.6	8.5	17.68	94.0	10							
	Min. ab.	753.54	16.9	0.6	9 23	38.5	0							
	Med. mes.	759.76	22.5	3.5	14.50	71.7	5.6							
6 p	Max. ab	766.61	26.3	4.8	17.93	98.0	10							
	Min. ab.	754.22	16.4	0.2	10.04	61.2	0							
	Med. men.	760.26	21.1	2.6	14.24	76.5	6.2							

Frequencia dos ventos

(VEZES)

N 2 WSW 1	NE 2 W 3	E S E 2 WNW 7	S E 1 NW 5	S 3 NNW 1	SW 1 calmo 1
N 6 WSW 3	NNE 1 WNW 3		SE 1 NW 6	S 1 NNW 10	
N 3 SSW 2	NNE 1 SW 2	E 1 WSW 1	ESE 3 WNW 1	SE 5 NW 1	SSE 2 NNW 9
N 2 SSW 1	ESE 1 SW 3	SE 15 WSW 1	S S E 5 NNW 1	S 2	
E 3 SSW 3	ESE 1 SW 1	S E 4 WSW 1	SSE 11 W 2	S 5 Calmo 1	

Observações. — Durante todo o mez continuou a ser notado diariamente nevoeiro, que foi geralmente denso e baixo, rarefazendo-se sempre entre 9ha. e 10h.: foi denso e cerrado pela manhã nos dias 11, 12, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26 e 31, tendo havido garoa antes de 9h. só nos dias 16, 21 25 e 26; nos dias 7, 14 e 28 etc. apenas foi denso ao W. No dia 16 ás 2hp.: manifestou-se nevoeiro denso e baixo vindo do S para o N da barra para dentro da bahia, mantendo-se nesta direcção. Durante a noute de 27 para 28 sopraram ventos do quadrante de S W, as vezes violentos. Cahiu chuva nos dias 5, 11, 12, 20, 26, e 27, sendo neste ultimo dia a quantidade maxima registrada.

O heliographo, exposto diariamente do nascer ao por do sol, registrou a maior duração do brilho solar de 9h.9, a minima de 0h.00 e a total de 156h.98, durante o mez.

Servindo de director *Americo Silvado*, capitão-tenente.

O observador, *Silvinato de Moura*, capitão-tenente

INDICE

das materias publicadas no 30° volume de Janeiro a Junho de 1897

PGS.

O retrato e a resenha da vida militar do actual Ministro da Marinha 5
Material de artilharia 11
O projecto do porto militar de Jacuacanga 18
Influencia do Poder Naval na Historia (continuação) 26
Conferencia sobre hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens 33
As expedições navaes modernas e os transportes militares para Massauá 49
Cabreas Fluctuantes 56
Revista das Revistas 59

O projecto do porto militar de Jacuacanga 81
Velas perfuradas 87
A navegação submarina (continuação) 90
O valor militar dos «Destroyers» 98
Conferencias sobre hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens (continuação) 105
Trigonometria espherica 118
Noticiario Maritimo 125

O desastre de Canudos.....
Almirante Marquez de Tamandaré .....
A sciencia do official de Marinha..... 137
Conferencias sobre Hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens (continuação)..... 153
Iufluencia do Poder Naval na Historia (continuação)..... 167
As expedições navaes modernas e os transportes militares para Massauá (continuação)..... 173
Noticiario Maritimo..... 186
Carta Maritima..... 199

Organização da Marinha Brazileira..... 201
O apparelho «Obry».. 226
Conferencia sobre hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens (continuação)..... 231
Problemas de Estrategia Naval..... 238
Noticiario Maritimo..... 248
Carta Maritima.....

Batalha Naval de Yalú..... 265
A guerra Maritima..... 295
As velas perfuradas 302
Conferencias sobre hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens (continuação)..... 309
Estabilidade e fluctuabilidade de combate..... 316
O acondicionamento da Cordite..... 322
A duração das caldeiras e das machinas..... 324
Noticiario Maritimo..... 331
Declinação e inclinação da Agulha Magnetica para 1897..... 356
Avisos Hydrographicos..... 357
Carta Maritima..... 359

REDACÇÃO

Por decreto de 8 de Dezembro de 1897 foi exonerado a seu pedido do cargo de Director da Bibliotheca e Musêu da Marinha o Sr. Vice-Almirante reformado Arthur de Jaceguay, sendo nomeado para substituil-o o Sr. Capitão Tenente Eduardo Ernesto Midosi e por portaria da mesma data foi exonerado do cargo de redactor da Revista Maritima o Capitão Tenente Affonso Henrique Nina.

Organisação da Marinha Brasileira

(CONTINUAÇÃO DO FASCICULO N. 10)

PESSOAL DA MARINHA — Comquanto a Marinha de Guerra seja uma instituição essencialmente militar, ella emprega no seu serviço um grande numero de funccionarios e outros servidores civis.

Dahi a divisão do seu pessoal em — militar — e — civil.

O pessoal militar comprehende duas classes: a dos combatentes e a dos não combatentes.

O pessoal civil pode-se considerar tambem dividido em dous grupos: o dos assimilados ou não aos militares sujeitos em certas circumstancias á jurisdicção militar, e dos que conservão sempre o caracter de civis.

Pessoal militar — Combatentes e não combatentes formão tres categorias: 1.ª: a dos Officiaes ou o Estado Maior; 2.ª a dos Officiaes Marinheiros ou Estado Menor; 3ª a das praças de pret.

São combatentes:

a) Os officiaes do Corpo da Armada:

b) Os officiaes Marinheiros:

c) Os inferiores e praças dos Corpos de Marinheiros Nacionaes e Infantaria de Marinha.

Tem-se entendido entre nós que os combatentes são os militares instruidos e organisados principalmente para o manejo directo das armas de guerra; aos da categoria de officiaes cabendo o commando das unidades militares, inteiras e fraccionarias e aos demais a formação d'estas unidades.

Os não combatentes, ou as classes annexas, são formadas por funccionarios de aptidões especiaes que, sem serem essencialmente militares, são comtudo indispensaveis á constituição da força armada; todavia, diante da importan-

cia crescente da engenharia mechanica em todos os ramos de serviço naval, tem-se admittido que os engenheiros navaes e os machinistas sejão considerados combatentes.

Estado Maior — A situação social dos officiaes que compõem o Estado Maior se caracterisa pelos privilegios e isenções de que gozão em virtude dos artigos seguintes da Constituição Federal.

« Art. 74.— As patentes, os postos e os cargos inamoviveis são garantidos em toda sua plenitude.

« Art. 76.—Os officiaes do Exercito e da Armada só perderão suas patentes por condemnação em mais de dous annos de prisão, passada em julgado nos tribunaes competentes.

« Art. 77.— Os militares de terra e mar terão fôro especial nos delictos militares. »

§ 1°. Este fôro compor-se-ha de um Supremo Tribunal Militar, cujos membros serão vitalicios, e dos conselhos necessarios para a formação da culpa e julgamento dos crimes.

Art. 85.— Os officiaes do quadro e das classes annexas da Armada terão as mesmas patentes e vantagens que os do Exercito nos cargos de categoria correspondente.

Cada um dos corpos do Estado-Maior tem o seo quadro fixado por lei.

Ha exemplos, em circumstancias extraordinarias, de terem sido excedidos os quadros: — forão-no durante a guerra do Paraguay em virtude da autorisação legislativa e por occasião da ultima decretação do estado de sitio motivada por desordens internas nos annos de 1893 a 1894.

O mappa abaixo mostra os gráos da hierarchia militar naval, o completo dos quadros dos differentes corpos e o estado effectivo de cada um d'elles.

Corpo da Armada

POSTOS	ESTADO EFFECTIVO	SEM PREJUIZO DO QUADRO	AGGREGADOS AO QUADRO	QUADRO EXTRAORDINARIO	EXCEDEM AO QUADRO	FALTAM PARA COMPLETAR	COMPLETO
Almirantes	2	1	0	0	1	0	1
Vice-Almirantes	3	0	1	0	1	0	2
Contra-Almirantes	13	0	3	0	3	0	10
Capitães de Mar e Guerra	19	0	1	0	1	0	18
Capitães de Fragata	31	0	1	0	1	0	30
Capitães-Tenentes	91	0	16	15	31	0	60
Primeiros-Tenentes	102	0	0	0	0	73	175
Segundos-Tenentes	49	0	0	0	0	111	160

Mappa dos Officiaes do Corpo de Engenheiros Navaes

CLASSES E POSTOS	QUADRO ORDINARIO					QUADRO EXTRAORDINARIO	RESERVA ESPECIAL
	Effectivos	Aggregados	Excedem	Faltam completar	Completo		
Contra almirante	1						
Contra almirante graduado	1						
Capitães de Mar e Guerra	1						
Engenheiros Navaes de 1ª classe	1						
Capitães de Mar e Guerra graduados	2						
Engenheiros Navaes de 1ª classe	2						
Capitães de fragata	4						
Engenheiros Navaes de 2ª classe	4						
Capitães de Fragata graduados	3						
Engenheiros Navaes de 2ª classe	3						
Capitães Tenentes	5						
Engenheiros Navaes de 3ª classe	5						
Primeiros Tenentes	7	2					
Sub-Engenheiros Navaes de 1ª classe	7	2					
Segundos Tenentes	5						
Sub-Engenheiros Navaes de 2ª classe	5						
Engenheiros alumnos		—	—	—	—	—	—
Guardas Marinha	9	—	—	—	—	—	—

Corpo de Saude

CLASSES	POSTOS	QUADRO									RESERVA
		ORDINARIO						EXTRAORDINARIO			
		Promptos	Estado effectivo	Licenças	Falta completar	Excedem	Estado completo	Promptos	Licenciados	Total	Por varios motivos
Inspector de Saude Naval	Contra-Almirante.....	2	2	.....	.....	1	1				
Cirurgião de 1ª classe.....	Capitão de Mar e Guerra	2	2	.....	.....	....	2				
» 2ª »	Capitão de Fragata...	7	7	... ..	.....	1	6				
» 3ª »	Capitão-tenente	9	9	.. ...	.....	.....	9	7	.....	7	
» 4ª »	Primeiros Tenentes....	24	24	.....	.....	4..	20	.....	.....	... ..	1
» 5ª »	Segundos Tenentes....	10	10	.....	18	.....	28				
Chefe de Pharmacia.	Capitão de Fragata....	1	1	.....	.....	.....	1				
Pharmaceutico de 1ª classe. .	Capitão-Tenente.....	2	2	.....	.....	.....	2	1	.....	1	
» 2ª » ...	Primeiros Tenentes....	3	3	.....	.....	.....	3				
» 3ª » ...	Segundos Tenentes....	5	5	.....	.....	2	3				
» 4ª » ...	Guardas Marinha.....	.....	.....	1	2	.....	3				
Enfermeiros Navaes..	Primeiros Sargentos...	60	60	.....	.....	.....	60				

OBSERVAÇÕES. — Existem contractados um medico oculista e um cirurgião dentista.

Corpo de Machinistas Navaes

CLASSES	POSTOS	QUADROS										
		ORDINARIO						EXTRAORDINARIO			Aggregados ao Quadro ordinario	Contractados
		Promptos	Estado effectivo	Licenciados	Faltam	Excedem	Completo	Promptos	Licenciados	Total		
Engenheiro Machinista....	Capitão Mar e Guerra	1	1	.....	.....	.....	1					
Machinista de 1ª Classe...	Capitão de Fragata.	2	2	.....	.....	.....	2					
Machinista de 2ª Classe....	Capitão Tenente....	3	4	1	.....	.....	4	2	.....	2		
Machinista de 3ª Classe ...	1º Tenente.....	16	16	.....	.....	.....	16	3	.....	3		
Machinista de 4ª Classe....	2º Tenente.....	30	33	3	.....	.....	33	21	.....	21	3	
Ajudante Machinista.....	Guarda Marinha....	74	80	6	.....	.....	80	.....	.....	.....	2	2
Sub-ajudante Machinista...	Sargentos Ajudantes	58	61	3	39	.....	100	.....	.....	.....	.....	100
Praticantes.....	1os Sargentos.....	18	18	.....	32	.....	50					

Corpo de Fazenda da Armada

Classes e Postos		QUADRO ORDINARIO					QUADRO EXTRAORDINARIO	RESERVA ESPECIAL
		Effectivos	Aggregados	Excedem	Falta completar	Completo		
Commissario Geral	Capitão de Mar e Guerra	1	.....	.....	.....	1		
Commissarios 1ª classe	Capitães de Fragata	2	.....	.....	.....	2		
Commissarios 2ª classe	Capitães Tenentes	6	.....	.....	.....	6		
Commissarios 3ª classe	Primeiros Tenentes	17	1	1	.....	17		
Commissarios 4ª classe	Segundos Tenentes	35	2	2	.....	35		
Commissarios 5ª classe	Guardas-marinha	30	7	7	.....	30	1	1
Aspirantes a Commissarios		12	.....	.....	.....	12		
Fieis de 1ª classe	Primeiros Sargentos	20	.....	.....	3	20		
Fieis de 2ª classe	Segundos Sargentos	70	.....	.....	1	70		

São communs a todos os officiaes de patente as disposições legislativas que regem os direitos e encargos dos officiaes para com o Estado, quer em relação ás garantias constitucionaes acima mencionadas, quer no que respeita ao estado civil, direitos civis e privados e aos direitos politicos; quer finalmente, ás regras concernentes á instituição do montepio da marinha e á concessão de pensões ás viuvas e orphãos.

As condições da admissão, promoção e as relativas á reforma, para cada um dos corpos que compõem o Estado-Maior, achão-se definidas nos respectivos regulamentos organicos.

Procedencias dos officiaes. — *Corpo da Armada* — Os officiaes do Corpo da Armada procedem da Escola Naval.

Podem, tambem, entrar na carreira como segundos tenentes, os Pilotos da Armada que contarem cinco annos de embarque nos navios do Estado sendo tres annos em navios de guerra, mediante provas praticas de observações astronomicas e manobra de artilharia.

O tempo do embarque em navios de guerra se reduz a tres annos para os Pilotos que houverem anteriormente servido como Mestres de 1ª. classe, por espaço de quatro annos.

Por esta ultima disposição fica aberta a carreira de official da Armada, aos officiaes marinheiros e, portanto, aos marinheiros nacionaes.

Durante a guerra do Paraguay deo-se o caso de chegar um mestre, préviamente habilitado com carta de Piloto, ao posto de Capitão-tenente.

Engenheiros Navaes.— Os Engenheiros Navaes, preparão-se tambem na Escola naval. D'entre os guardas marinha que concluem o curso escolar e requerem entrada para o corpo de Engenheiros navaes são escolhidos pelo Ministro da Marinha os que, no caracter de engenheiros alumnos, devem proseguir no estudo da especialidade preferida por cada um.

Osengenheiros alumnos, depois de praticarem por espaço de dous annos nas officinas respectivas do Arsenal de Marinha da Capital, são submettidos a exame de habilitação, no qual sendo approvados são promovidos a sub-engenheiros de 2ª classe e n'essa qualidade são designados para praticar em estabelecimentos especiaes no estrangeiro, por prazo não excedente a tres annos.

Os engenheiros alumnos que, no praso de quatro annos não se mostram habilitados e os que são duas vezes reprovados, são excluidos do corpo de Engenheiros Navaes.

Corpo de Saude.— São condições para admissão como Medico do Corpo de Saude da Armada na 3ª. classe respectiva :

1ª. Ser doutor em medicina por alguma das faculdades da Republica, ou legalmente habilitado ;

2ª. Ser cidadão brasileiro e estar no goso dos direitos civis e politicos ;

3ª. Ter no maximo trinta annos de idade ;

4ª. Ser morigerado o que deve ser documentalmente provado ;

5ª. Ter a necessaria robustez e saude para o serviço, o que é julgado pela Junta de Saude Naval ;

6ª. Obter approvação em concurso que consta de tres provas, duas praticas e uma escripta.

As provas praticas constão: de chimica uma e de medicina operatoria outra.

A prova de medicina operatoria effectua-se sobre cadaver na Escola de Medicina.

Para ser admittido, como Pharmaceutico de 3.ª classe no Corpo de Saude da Armada, são necessarias as mesmas condições exigidas para os medicos em relação á profissão e requisitos pessoaes do candidato, versando o concurso para o Pharmaceutico sobre provas em: pharmacia pratica, materia medica e arte de formular, e chimica pratica e analytica em suas applicações á medicina e toxicologia em geral.

Nos hospitaes de marinha admittem-se alumnos pensionistas, habilitados com approvação no 3.º anno medico da Escola de Medicina, mediante concurso em que são submettidos a provas praticas de clinica medica ou cirurgica.

Os alumnos pensionistas tem a graduação de guardas-marinha, residem nos hospitaes e sujeitos á disciplina militar são auxiliares do serviço medico respectivo.

Gozão de preferencia, em igualdade de condições, para o preenchimento das vagas que se dão na 3.ª classe dos Medicos do Corpo de Saude da Armada.

Ha tambem nos hospitaes de marinha praticos de pharmacia, com a graduação de Pilotos,

Corpo de Machinistas. — Creado desde 1857 o Corpo de Machinistas da Armada, a sua organisação tem soffrido varias reformas.

Actualmente só podem fazer parte d'este corpo os machinistas procedentes da respectiva Escola.

A profissão de machinistas da Marinha Mercante Nacional não é livre; só a podem exercer os individuos que se mostrarem habilitados em exames prestados nas Escolas de Machinistas e nos Estados onde não existem taes Escolas perante commissões designadas para esse fim, por disposições governamentaes expedidas pelo Ministerio da Marinha.

Corpo de Officiaes de Fazenda. — Para admissão n'este corpo como commissario de 4.ª classe, além das condições geraes da idoneidade, exige-se approvação em concurso das seguintes materias:

a) Grammatica e lingua nacional;

b) Lingua ingleza e franceza ou pelo menos esta ultima;

c) Arithmetica com aplicação ás diversas questões de contabilidade, ao uso dos systemas monetarios, aos cambios, agio de moedas, ao de pesos e medidas e especialmente ao systema metrico;

d) Algebra até equações do 2.º grão inclusive;

e) Geometria pratica e noções de stereometria;

f) Pratica de escripturação de bordo e em geral do serviço de fazenda adquirida nas repartições de contabilidade e arrecadação da marinha;

g) Nomenclatura, classificação e collocação á bordo do massame, poliame e velame e, em geral dos objectos do apparelho dos navios;

h) Nomenclatura da artilharia e sua palamenta, dos torpedos, do armamento portatil, do equipamento, do balame e das munições navaes;

O Regulamento que baixou com o Decreto nº. 703 de 30 de Agosto de 1890 admittio a praticarem nas repartições de contabilidade e arrecadação da marinha, aspirantes a commissarios, os quaes depois de obterem approvação na pratica da escripturação de bordo são embarcados na mesma qualidade de aspirantes nos navios de 1.ª classe.

Procedencias do Estado-Menor.—*Officiaes Marinheiros.* — O corpo de officiaes marinheiros compõe-se de 12 mestres, 30 contra-mestres e 60 guardiães.

Ninguem pode ser admittido no corpo de officiaes marinheiros senão na classe de guardião e satisfazendo as seguintes condições:

1.º Ser cidadão Brazileiro e estar no gozo de seus direitos civis e politicos;

2.º Ser maior de 21 annos, o que será provado com certidão de idade, ou documento authentico, que em juiso o substitua e produza fé;

3.º Ter a robustez neccessaria para a vida do mar, o que será julgado por inspecção de saude, para esse fim nomeada;

4.º Saber ler e escrever e ter conhecimento da arithmetica até fracções e do systema metrico decimal;

5.º Ter conhecimento perfeito do serviço completo da arte de marinheiro;

A's praças do corpo de marinheiros nacionaes não são exigidas as duas primeiras provas.— Quanto ás outras são prestadas perante uma commissão composta do sub-chefe do estado-maior, como presidente, do Patrão-mor do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro e do mestre das offici-

nas do apparelho e aulas do mesmo arsenal, como arguentes e de um amanuense da secretaria do Quartel General como secretario.

Tem preferencia para admissão no corpo de officiaes marinheiros as praças do corpo de marinheiros nacionaes, uma vez que se mostrem habilitados pela forma acima mencionada.

Na falta ou insufficiencia dos officiaes marinheiros do quadro, podem se admittir extranumerarios tirados do corpo de marinheiros nacionaes, e na falta d'estes contractados por prasos nunca menor de tres annos.

Brigada de Fieis da Armada.— Os fieis são á bordo os auxiliares immediatos dos Commissarios para guarda, arrumação e conservação dos effeitos da fazenda á cargo destes.

Formão uma brigada composta de 90 fieis divididos em 1ª. e 2ª. classes.

Os de 1ª. classe são equiparados aos mestres de 2ª. classe e os de 2ª. classe aos guardiães.

São nomeados por portaria do Ministro da Marinha mediante proposta do commissario geral da Armada apresentada por intermedio do chefe do Estado-Maior General.

Ninguem poderá ser admittido na Brigada senão na 2ª classe, mostrando préviamente:

1º Que é cidadão brasileiro no gôso de seus direitos politicos e civis; 2º que é maior de 18 annos; 3º que tem a necessaria robustez para a vida do mar; 4º que sabe ler e escrever correctamente, arithmetica até proporções e o systema metrico decimal; que conhece a nomenclatura

dos artigos e objectos que figurão no inventario dos commissarios.

As provas de habilitação serão prestadas perante uma commissão examinadora composta de tres commissarios e presidida pelo commissario geral da armada.

Brigada de Escreventes da Armada — Os escreventes, destinados aos navios e estados-maiores das forças navaes, formão uma — brigada — cujo effectivo é fixado annualmente pelo chefe do Estado Maior General da Armada e approvado pelo Ministro da Marinha.

Equiparados aos guardiães, são nomeados por portaria do Ministro da Marinha mediante proposta do chefe do Estado Maior General.

Para ser admittido na brigada de escreventes é preciso provar préviamente :

Que é cidadão brazileiro maior de 21 e menor de 25 annos ; que está no goso dos seos direitos civis e politicos ; que tem a necessaria robustez para a vida do mar ; que sabe lêr e escrever correctamente, arithmetica até fracções e systema metrico decimal ; que é habil em calligraphia.

As provas de habilitação são prestadas perante uma commissão examinadora composta de um official e dous amanuenses do Guartel General da Armada, sendo presidida por aquelle.

A brigada está directamente subordinada ao chefe do Estado Maior General da Armada.

Corpo de Artifices da Armada — Compõe-se dos carpinteiros, serralheiros, caldeireiros de cobre e armeiros, nomeados por portaria do Ministro da Marinha, sob proposta

do chefe do Estado-Maior General da Armada, para servirem como operarios á bordo dos navios.

O quadro d'este corpo compõe se de artifices de tres classes, sendo os de 1ª classe equiparados aos mestres, os de 2ª classe aos contramestres e os de 3ª classe aos guardiães.

Ninguem pode ser admittido n'este corpo senão na 3ª. classe, mostrando préviamente que é cidadão brasileiro no goso de seus direitos politicos e civis, que é maior de 21 e menor de 30 annos, que tem a robustez necessaria á vida do mar, que sabe lêr e escrever e as quatro operações fundamentaes da arithmetica, que conhece a sua arte ou officio, o que provará perante uma commissão composta, conforme a especialidade do artifice, de um ajudante da Directoria das Construcções Navaes, de Machinas ou de Artilharia, dous mestres das mesmas officinas e do amanuense da respectiva Directoria, que servirá de secretario.

Têm preferencia para a admissão no corpo os operarios do quadro ordinario dos Arsenaes.

Brigada de Enfermeiros — Compõe-se de 60 enfermeiros.

Para ser admittido como enfermeiro da Armada é preciso ser cidadão brasileiro, de idade que não exceda de 30 annos, saber lêr, escrever e as operações fundamentaes da arithmetica.

Devem ainda ter conhecimentos do material cirurgico, exhibidos nos exames de admissão.

Têm preferencia, em igualdade de condições, os individuos que têm servido como praças da Armada.

Corpo de Infanteria de Marinha — Decreto n.° 1968 de 15 de Fevereiro de 1895 — Creado em substituição do Batalhão Naval com a mesma organisação d'este.

Pela lei vigente que fixou a força naval o seu effectivo não poderá exceder em tempo de paz de 400 praças.

Pelo artigo 86 da Constituição Federal, todo o brazileiro é obrigado ao serviço militar e pelo § 4.° do artigo 87 da mesma Constituição, o Exercito e a Armada compor-se-hão pelo voluntariado sem premio, e em falta d'este pelo sorteio, sendo que os sorteados na marinha mercante nacional são destinados a preencher o pessoal da armada.

Não se achando ainda concluido o alistamento dos cidadãos que devem servir de base ao sorteio, o corpo de Infanteria de Marinha acha-se constituido exclusivamente com engajados voluntarios.

O Corpo de Infanteria de Marinha guarnece a fortaleza e presidio da Ilha das Cobras, dependentes do Ministerio da Marinha, e fornece destacamentos para o serviço de guarda nos navios da armada.

Corpo de Marinheiros Nacionaes — A creação na marinha brazileira do primeiro deposito de marinheiros para a Armada, com organisação militar, data do anno de 1836 — Esse deposito, estabelecido na capital do Imperio, formada com quatro companhias de marinheiros de differentes classes e *aprendizes de marinheiros*, tomou no anno de 1840 a denominação de Corpo de Imperiaes Marinheiros.

Subsequentemente os aprendizes de marinheiros forão organisados em companhia distincta addida ao Corpo.

Em 1845 passou o Corpo a ter quartel na Fortaleza de Willegaignon, formando a guarnição da mesma Fortaleza,

á qual ficou imcumbido o serviço do registro, vigia e policia do porto do Rio de Janeiro.

No anno de 1861 forão organisadas em Corpo distincto as companhias de Imperiaes Marinheiros, creadas anteriormente na Provincia de Matto-Grosso com a denominação de Corpo de Imperiaes Marinheiros de Matto-Grosso, destinado especialmente para o serviço e tripolação das embarcações de guerra da Divisão Fluvial d'aquella Provincia.

Com o advento da forma do governo republicano federal, o Corpo de Imperiaes Marinheiros passou o denominar-se — Corpo de Marinheiros Nacionaes.

A organisação actual d'este Corpo foi-lhe dada pelo Regulamento que baixou com o Decreto do Governo Provisorio n.° 673 de 21 de Agosto de 1890.

A força do Corpo é preenchida:

1.° Com grumetes procedentes das Escolas de Aprendizes Marinheiros;

2.° Por engajamento ou reengajamento de voluntarios;

3.° Por sorteio da gente do mar;

4.° Por sorteio na massa dos cidadãos alistados para o serviço militar.

O tempo de serviço obrigatorio no Corpo comprehende dous periodos: o da actividade e o da reserva.

Para as praças procedentes das Escolas de Aprendizes Marinheiros o primeiro periodo será de nove annos e o segundo estende-se a mais tres annos.

Para as praças de outras procedencias os periodos são os fixados na lei commum que regula o serviço obrigatorio.

Os marinheiros nacionaes gozão de reforma e asylo de Invalidos.

As differentes companhias de que se compõe o Corpo são instruidas nas seguintes especialidades: artilheiros e torpedeiros; gageiros; timoneiros; signaleiros, sondadores e mergulhadores; foguistas.

O Corpo de Marinheiros Nacionaes é commandado por um Capitão de Mar e Guerra, com o titulo de commandante geral.

O Corpo de marinheiros nacionaes do Estado de Matto-Grosso acha-se reduzido a uma Companhia.

Aprendizes-marinheiros.— Em cada um dos Estados da União, exceptuados os de Minas Geraes e Goyaz, existe uma Escola de Aprendizes Marinheiros.

Estas Escolas são de tres categorias, conforme o numero maximo de Aprendizes que possão admittir.

Para ser admittido nas Escolas de Aprendizes Marinheiros é necessario :

1.° Ser brasileiro ;

2.° Ter de 13 a 15 annos de idade.

3.° Não ter defeitos physicos que inhabilitem para o serviço da Armada.

4.° Ser apresentado por seu pai ou tutor ou por sua mãi quando filho illigitimo ; ou, sendo orphão desvalido, ser remettido pela autoridade competente.

A permanencia dos Aprendizes nas Escolas não deve exceder de 3 annos.

As Escolas de Aprendizes dependem directamente do Quartel General da Marinha, desde a promulgação do Regulamento de 14 de Fevereiro de 1885.

O ensino nas Escolas divide-se em elementar e profissional.

Pessoal da Taifa. — Debaixo d'esta denominação estão comprehendidos os cosinheiros, dispenseiros e creados ou taifeiros dos navios de guerra, corpos de marinha e outros estabelecimentos navaes. Este pessoal está sujeito aos regulamentos militares da Armada.

Pessoal Civil.— Não estão sujeitos á disciplina militar, mas, tão sómente aos Regulamentos respectivos nas repartições em que servem os funccionarios ou empregados civis do Ministerio da Marinha mesmo os que gosão de graduações militares honorificas.

São tambem funccionarios civis os Praticos das Costas e rios navegaveis, quer os das corporações de Praticos estipendiadas pelo Estado, quer os das associações regidas pelo *Regulamento geral para o serviço de praticagem* que baixou com o Decreto N. 79 de 23 de Dezembro de 1889.

Os Praticos das corporações estipendiadas pelo Estado, porem, quando embarcados em navios de guerra estão sujeitos aos regulamentos disciplinares da Armada, e á jurisdicção militar para os delictos militares e maritimos definidos no Codigo Penal da Armada.

Estabelecimentos de Instrucção Profissional — *Escola Naval.*— Esta Escola, cujo curso se compõe de cinco

annos, sendo tres do curso prévio e dous do curso superior, é o viveiro dos Officiaes da Armada e dos Engenheiros Navaes.

Na mesma Escola são examinados na Capital Federal os candidatos a Pilotos da Marinha mercante nacional.

Está estabelecida na Ilha das Enxadas, situada na parte da bahia do Rio de Janeiro que constitue o seu posto commercial.

Escola de Machinistas Navaes.—Estabelecida no Arsenal do Rio de Janeiro.

Para os aspirantes a machinistas da Armada e da marinha mercante nacional,

Escola de Machinistas do Arsenal do Pará.— Para aspirantes a machinistas da marinha mercante.

Curso de Nautica do Arsenal do Pará.— Para Pilotos da marinha mercante.

Aula de Primeiras Lettras.— No Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro.

Escolas de Aprendizes Marinheiros. — Para educação dos menores destinados ao corpo de marinheiros nacionaes.

Uma Escola em cada Estado da União excepto os de Goyaz e Minas Geraes.

Escola de Artilharia.— Para inferiores e praças de pret dos corpos de marinheiros nacionaes e Infantaria de Marinha.

Bibliotheca e Museu da Marinha.— Esta bibliotheca, de 40.000 volumes, está aberta ao publico todos os dias uteis das 9 horas da manhã ás 4 horas da tarde.

Ella fornece bibliothecas especiaes para os navios da Armada e estabelecimentos navaes.

O museu tem uma interessante collecção de quadros representando combates navaes da historia da marinha brazileira.

Justiça Militar da Armada.— A policia disciplinar e correccional a bordo dos navios de guerra, fortalezas e corpos de marinha é regulada pelo Codigo Disciplinar para a Armada de 21 de Junho de 1890.

A Justiça Militar Maritima é distribuida em 1ª instancia por conselhos de guerra e em 2ª e ultima instancia pelo Supremo Tribunal Militar, o qual póde confirmar ou reformar as sentenças dos Tribunaes de 1ª instancia, ou annullar os respectivos processos.

Os Conselhos de guerra compõem-se de sete juizes sendo um togado, o Auditor da Marinha, o qual serve de relator com voto.

O Supremo Tribunal Militar compõe-se de 15 membros vitalicios sendo oito do Exercito, quatro da Armada e tres juizes togados.

Ordenança Geral da Armada. O serviço interno a bordo dos navios de guerra é regulado pela ordenança ora em vigor em substituição do antigo Regimento Provisional da Marinha Portugueza.

Montepio dos Officiaes da Armada e das Classes Annexas. Pela contribuição de um dia de soldo este montepio garante ás familias dos officiaes fallecidos a percepção do meio-soldo da respectiva patente.

Montepio dos Empregados Publicos.

Montepio dos Operarios dos Arsenaes de Marinha.

Asylo de Invalidos da Marinha.

A. J.

Conferencias sobre Hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens

PELO CONTRA-ALMIRANTE

E. A. B. Mouchez

CAPITULO III

(*Continuação*)

Processo empregado para levantar a carta dos Abrolhos.

A determinação exacta do limite exterior d'estes recifes tinha grande importancia, mas esse trabalho apresentava difficuldades excepcionaes, por não existir alli um ponto de referencia, excepto um pequeno grupo de ilhotas, com uma milha de diametro, que, avistado na linha do horisonte, em seu limite de visibilidade, apenas subtendia um angulo de alguns gráos.

Essas difficuldades poderião ser a causa de duvidas sobre a exactidão dos resultados obtidos e por essa razão julguei de utilidade indicar resumidamente o methodo especial de que lancei mão para conseguir a sufficiente precisão.

Renunciei á ideia de servir-me dos escaleres de bordo, por não poder, sem perigo, expedil-os a muitas leguas de distancia no alto mar. Do mesmo modo não me foi pos-

sivel empregar as pequenas embarcações de cabotagem do logar, pela difficuldade que havia em obtel-as e porque do seu emprego resultaria muita lentidão nos trabalhos ; finalmente fui obrigado a dispensar quasi sempre a Canhoneira *Itajahy*, adstricta á nossa Commissão pelo Governo Brasileiro, porque, não se achando ella preparada para trabalhos d'esta especie, era incapaz de tal serviço.

Ficando portanto reduzido aos proprios recursos do « *D'Entrecasteaux* » indicarei adiante o methodo de trabalho de que lancei mão, para determinar o Parcel exterior dos Abrolhos e aquelle que apresenta maiores difficuldades e importancia á Navegação.

No ponto culminante de cada uma das tres ilhotas, as quaes formão um triangulo rectangulo de 1600 a 2000 metros de lado, installei um pão de bandeira, visivel de muitas leguas de distancia, e designei um official, provido de theodolito e chronometro, para ficar ao pé de cada um d'aquelles mastros. Tendo-se procedido anteriormente á comparação dos tres chronometros, convencionou-se que, emquanto o « *D'Entrecasteaux* » fizesse o giro em torno dos recifes, esse navio pararia de quarto em quarto de hora, daria um tiro e, á um signal dado, os officiaes medirião os angulos por meio do theodolito, visando ao mesmo tempo os tres theodolitos a chaminé do navio, perto da qual eu ficaria com o circulo de reflexão ; cada official notaria com o maior cuidado a hora em que percebesse o clarão do tiro, na luneta do seu instrumento e bem assim o instante em que ouvisse o seu estampido. Ficavamos assim de posse, para determinação da posição do navio, em cada quarto de hora, de um triangulo, cujos angulos erão conhecidos e do qual ficava determinado um dos lados, pela velocidade do som.

Este processo foi recomeçado durante tres dias differentes, porque a irregularidade do contorno exterior do recife e os numerosos coraes destacados occasionavão encalhes do navio ou grandes voltas que exigião novas pesquizas.

As tres derrotas que envolverão o parcel foram sucessivamente se encurtando; a primeira ficou muito affastada por ter sido aconselhada pelo pratico, que, sem me haver feito descobrir o menor vestigio de coraes, dizia sempre que elles se achavão mui proximos; as duas outras derrotas ficarão proximas do limite real do banco que frequentemente reconhecemos com a vista, com o prumo ou mesmo com a quilha do navio; nos tornamos portanto perfeitamente conhecedores dos verdadeiros limites.

Relativamente ao calculo das distancias, forão applicadas todas as precauções de costume para diminuir os erros possiveis.

Os triangulos dos tres dias foram primeiramente calculados com um mesmo lado do pequeno triangulo dos theodolitos, cujo lado foi tomado como unidade; a somma dos tres angulos medidos, raras vezes excedeu a 180°, de uma quantidade maior do que 5 a 6 minutos; portanto não houve por esse lado erro algum apreciavel que temer-se.

Por meio da velocidade do som, obtive para cada triangulo o valor da base em metros e conclui para cada dia o valor de tantas medidas d'esta base quantas foram as estações que fez o navio, de quarto em quarto de hora.

Appliquei, para obter a medida pela velocidade do som, a formula e as correcções conhecidas, attendendo igualmente á direcção e á velocidade, geralmente bem pequena do vento.

Tendo sido feitas as observações em todas as direcções do horisonte, houve ainda compensação para quaesquer pequenos erros provenientes d'essa causa.

As maiores distancias em que se achou do banco o *D'Entrecasteaux*, foram de 13 a 14 mil metros; a média do valor da base, concluida dos tres dias de observação foi 2086.m5, 2100.m1, e 2092.m3. — Adoptei para média final 2093m, com a qual calculei novamente todos os triangulos e esse algarismo foi tomado para base da carta particular dos recifes.

A impossibilidade da medição directa de uma base sobre essas ilhotas não me permittio fazer uma comparação d'esse resultado, com um outro obtido por qualquer dos processos em uso, a não ser pelo da altura da mastreação.

As differenças encontradas foram diminutas e conservaram-se dentro dos limites de exactidão que comporta esse genero de observações. Attendendo-se ás precauções que appliquei, creio que as posições do *D'Entrecasteaux*, relativamente as ilhotas, estão exactas com approximação de 80 a 100 metros.

Semelhante precisão, quando se trata de coraes situados em alto mar, os quaes não podem ser geralmente reconhecidos senão astronomicamente, é mais que sufficiente para todas as necessidades da Navegação.

Para terminar o reconhecimento completo d'este banco, eram expedidos successivamente, emquanto o navio circulava os recifes, muitos escaleres que tomavam direcções convergentes para o grupo das ilhotas; o recife foi assim crusado e sondado em todas as direcções.

O erro que se deveria mais temer seria o de não haver-se reconhecido qualquer outro banco de coral destacado e

situado ao largo do grupo que exploramos; mas, attendendo-se ás numerosas sondagens feitas em todas as direcções até dez leguas fóra dos baixos e ás informações prestadas pelos baleeiros que costumam passar parte do anno n'essa região, percorrendo todos esses baixos, poderemos assegurar que, além dos recifes indicados sobre a carta não existe qualquer outro recife corallino, perigoso á navegação; aliás é esse um dos carecteristicos dos Abrolhos.

E' certo que eu fiz o reconhecimento de outros quatro ou cinco bancos de 12 a 14 metros de fundo, mas quando me referi á elles em colloquio com os praticos da localidade, todos elles já os conheciam e me indicaram exactamente suas posições.

A determinação dos outros recifes, situados mais para terra, como o das Timbebas, Paredes e Corôa Vermelha, apresentou menores difficuldades, porque, de cima da mastreação, para onde eu subia, afim de fazer as estações sempre que isso me era util, eu avistava constantemente com a luneta do meu circulo de reflexão, o continente por um lado e as ilhotas pelo outro; de sorte que me achei nas melhores condições para fazer a necessaria ligação e a determinação das posições do navio e dos escaleres que sondavam em nossa circumvisinhança.

Devo finalmente accrescentar que, para attender o melhor possivel a quaesquer erros que tenhão podido escapar e depois de haver traçado o contorno real dos recifes, desenhei um segundo contorno, envolvendo o primeiro, na distancia de $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{2}$ milha; foi este ultimo contorno que se admittio como limite real a evitar-se e o que está marcado na carta.

Em resumo, as 1100 leguas do littoral Brasileiro, entre o Amazonas e o Prata forão levantadas e fixadas astronomicamente :

1° Por meio de uma dupla derrota, seguida mui lentamente ao longo e á mui pequena distancia da costa, sobre fundos de 10 a 15 metros, apoiada em grande numero de estações feitas em terra.

2° Por meio de observações de estrellas com o horisonte artificial ou com o theodolito, tomadas nas noites em que se podia fundear e desembarcar na praia.

3° Por meio de observações para latitude, tomadas ao meio dia, achando-se o navio fundeado e quando não havia meio de desembarcar-se em terra, todos os officiaes observavão.

4° Por meio das rectas de altura, observadas muitas vezes no dia e sempre que qualquer ponto notavel demorava em azimuth quasi perpendicular á direcção do sol.

5° Por meio das differenças de meridiano, obtidas com os quatro excellentes chronometros que erão seguidos e estudados com o maximo cuidado — (sobre esse assumpto foi publicado uma memoria especial).

6° O primeiro meridiano do Rio de Janeiro foi determinado por todas as observações astronomicas, eclipses, occultações e culminações lunares, que conseguimos fazer, durante longos annos, em toda a costa da America do Sul, cujas observações forão transportadas pelos chronometros, dos logares em que havião sido tomadas, para o meridiano do Rio de Janeiro.

Esta longitude absoluta foi além disto verificada chronometricamente nas numerosas viagens effectuadas entre a Europa e o Brasil pelos Paquetes e navios de guerra, por

onde eu comparava meus chronometros todas as vezes que os encontrava. Cheguei a concluir que aquella longitude era exacta com approximação de 1ˢ ou 2ˢ de tempo; por outro lado eu havia igualmente fixado em 8" a 10", o limite de exactidão das latitudes determinadas em terra.

Esse facto foi completamente confirmado alguns annos mais tarde pela Commissão Scientifica dos Estados Unidos, encarregada de approveitar a collocação do cabo telegraphica entre a Europa e o Brasil, para determinar as longitudes de seis pontos distribuidos n'essas mil e cem leguas de costas na America do Sul, entre o Amazonas e o Prata.

N'esses seis pontos o maior erro encontrado foi de — 2ˢ3 e o menor, de — 0ˢ05, todos o mesmo signal.

Quanto ás latitudes, o erro maximum não excedeo de 10" (1), isto é, o erro relativo medio, para essas mil leguas de littoral foi apenas de 1ˢ, emquanto que esta mesma Commissão Americana verificou na sua partida da Europa um erro de 5ˢ sobre Lisboa.

Pela minha parte, eu já havia demonstrado um outro erro quasi igual sobre as Costas da Algeria.

Apezar da prestesa com que foi executado esse trabalho, sem missão especial e com os simples recursos de um dos Avisos de Guerra que fazia o serviço ordinario da Estação

---

(1) Um Astronomo Francez, Mr. Liais, empregado ha longo tempo no Brasil, combateo meos resultados, oppondo os que elle havia obtido com diversas observações astronomicas de eclypses, occultações e culminações lunares.

Sua longitude que fazia da minha a enorme differença de 26 segundos de tempo, foi momentaneamente adoptada pelo «Bureau des Longitudes e pelo Conhecimento do Tempo, apesar de já ter sido publicado meu trabalho. Somente, depois da publicação dos resultados obtidos pela Commissão dos Estados Unidos, confirmando minhas longitudes, é que forão abandonados os trabalhos d'esse Astronomo.

Naval, ainda não foi até agora publicado outro qualquer trabalho ou feita correcção alguma de importancia desde 25 annos da sua publicação.

Com excepção apenas dos pequenos portos de Cabotagem que deverião ter sido explorados pela Marinha Brasileira, entendo que não haveria utilidade em recomeçar-se a hydrographia do Brasil, nem acho possivel que se podesse conseguir maior exactidão de resultados, a menos que se não quizesse estabelecer uma triangulação geodesica sobre as mil leguas de littoral, entre o Amazonas e o Prata.

Esse immenso trabalho, muito difficil e dispendioso, não será tão cedo levado a effeito e além de tudo não haveria necessidade alguma de assim proceder-se para melhorar a navegação dos navios Europeos.

Alguns dados relativos ás Operações da Commissão hydrographica do Brasil

Como dados approximados sobre trabalhos a effectuar-se em levantamentos semelhantes ao do littoral Brasileiro, referir-me-hei aqui a alguns algarismos extrahidos das notas dos timoneiros do « *Lamotte Piquet* ».

Dizem respeito ás operações que tiverão logar durante a ultima Commissão, nas 500 leguas de costas entre a Bahia e o Amazonas e nas 300 leguas entre o Rio de Janeiro e o Prata :

Extensão das costas exploradas. . . .	4.300 kilom.
Duração da Commissão	28 mezes
Caminho percorrido pelos escaleres na sondagem	14 091 kilom.
Caminho percorrido pelo navio, durante os trabalhos, ao longo das costas.	182.800 kilom.
Angulos medidos.	192.245
Estações do theodolito.	801
Numero de latitudes observadas. . . .	265
Numero de longitudes ou linhas de altura.	832
Numero de fundeadouros do navio. .	336

Levantamento das Costas da Algeria

Um mez apóz meu regresso da Commissão Hydrographica do Brazil e quando já começava a redigir a respectiva carta, recebi ordem, inesperadamente, para proceder com urgencia ao levantamento das Costas da Algeria, cujo

trabalho era da competencia e entrava mais nas attribuições dos Engenheiros Hydrographos do que nas minhas.

Mas a ordem era formal e fui logo obrigado a obedecer.

Apenas obtive uma pequena espera de alguns mezes, emquanto aguardava a Estação favoravel e terminava meus trabalhos do Brazil.

A Hydrographia da Algeria, anterior, em grande parte, á sua conquista, foi feita pelo Commandante Bérard, por meio de um simples levantamento á vela, e tinha de ser agora recomeçada com o mesmo cuidadô que foi applicado no levantamento das Costas da França.

Se fossemos obrigados a seguir o processo ordinario da triangulação geodesica, esse levantamento seria difficil e moroso, por causa da natureza montanhosa d'esse Paiz; seria preciso, com effeito, recorrer-se a uma dupla expedição hydrographica, a primeira, por terra, afim de attender á triangulação e a segunda, por mar, para a sondagem e topographia do littoral, seguindo as duas expedições combinadamente e com vagar, pondo em pratica um plano fixado de antemão.

Felizmente porem aquella triangulação acabava de ser feita em grande parte, sob a direcção do « Depôt de la Guerre » e por essa razão ainda existião os signaes geodesicos da 1ª e 2ª ordem, quasi todos visiveis pelo lado do mar.

Entretanto, como havião ainda algumas lacunas, eu consegui obter dos Officiaes geodesistas que fosse completada aquella triangulação, collocando-se novos signaes n'aquelles pontos necessarios, de modo a poderem ser determinadas minhas estações do theodolito, por meio de dous ou mais d'esses signaes, em qualquer ponto do littoral em que eu por ventura me achasse.

Ter-me-hia sido difficil, senão impossivel, com os recursos de bordo, emprehender excursões de muitos dias, pelas montanhas do interior, para ir descobrir os signaes invisiveis da costa e estabelecer estações intermediarias; faltavam-nos os meios de transporte e além d'isto eu não poderia abandonar meu navio, ancorado em plena costa e sempre exposto a fazer-se de vela, em caso de máo tempo.

Desde que estava já feita essa triangulação, não tinhamos mais do que referir á ella todas as estações do theodolito no alto das barrancas ou nos picos mais elevados á beira-mar.

Quando se achassem á vista mais de dois signaes poderiamos calcular a posição da estação por meio do processo dos segmentos capazes e quando só fossem visiveis dous d'esses signaes, a posição seria determinada pelos angulos azimuthaes verdadeiros, obtidos com o azimuth observado do sol. Por esses meios, não havia necessidade da medida dos tres angulos do triangulo geodesico e não se tendo feito caminhamento dos triangulos, não poderiamos receiar a accumulação de erros; além do que, nossos angulos, observados com o pequeno theodolito, approximando o meio minuto, permittião o calculo das posições, com erros inferiores a dous metros.

Este grão de approximação era mais que sufficiente para o trabalho simplesmente topographico que tinha de ligar os pontos do littoral ao esboço geodesico, já obtido anteriormente, visto como eu não podia construir signaes permanentes, mantendo, com approximação de um centimetro, a posição do eixo do meu theodolito; restricto n'estes limites, o erro seria, demais, absolutamente despre-

sivel, por não affectar, senão de centesimos de millimetro, a escala de publicação da carta fixada em $\frac{1}{100.000}$.

Adoptando portanto esta base de trabalho, as operações tornarão-se muito faceis e rapidas.

Eis aqui como foi organisado o levantamento, segundo o que acabo de expôr:

Todas as manhãs, ao nascer do sol, largavão de bordo quatro escaleres e minha baleeira, sendo os escaleres commandados por officiaes que levavão instrucções bem detalhadas, devendo seguir cada escaler uma das quatro direcções divergentes do navio, duas pelo lado de Leste e duas pelo lado de Oeste.

Dos que ião para Leste um seguia nas proximidades da costa e o outro tomava a direcção do largo; o mesmo acontecia com os escaleres de Oeste.

Os escaleres da costa sondavão até fundos de 30 metros, e os de largo sondavão entre esse limite e os fundos de 80 a 100 metros.

Esses escaleres marchavão sempre á remos, em linhas parallelas e em direcção normal á costa. Essas linhas erão mais ou menos distanciadas segundo a natureza e regularidade dos fundos.

As estações de sonda que se multiplicavão nas circumstancias especiaes, erão feitas, fundeando-se o ancorote e içando-se o signal convencionado; n'esse instante o escaler era marcado, pela agulha de bordo, pelo theodolito e pelos outros escaleres que tambem estivessem de estação no mesmo instante.

Media se então, do escaler, os segmentos capazes entre pontos de terra bem definidos e visiveis claramente, cujos pontos erão indicados pela manhã antes da partida de bordo.

Para o levantamento do littoral eu partia tambem, ao mesmo tempo que os escaleres e desembarcava ao pé das barrancas ou dos picos assaz elevados e mais bem situados, de modo a poder-se avistar o maior numero possivel dos pontos do littoral, em torno da estação.

Assim eu podia utilisar-me da altura da minha estação, para a determinação daquelles pontos.

E' certo que eu procurei evitar o emprego da altura da estação na determinação dos pontos, no primeiro anno dos meus trabalhos, afim de conformar-me com os processos officiaes em voga, mas experimentei tanto retardamento e tantas difficuldades que fui logo obrigado, nos annos subsequentes, a voltar ao uso do meu methodo tão simples, exacto e fecundo em resultados uteis.

A falta de leitura do circulo vertical do meu theodolito, privava-me de dados indispensaveis, retardando consideravelmente todo o trabalho.

As minhas estações formavão um esboço de toda a costa visivel do mar e dos accidentes das terras do interior.

Observava-se com o maior cuidado, no cruzamento dos fios do reticulo da luneta, todos os signaes geodesicos e obtinha-se assim as duas coordenadas, em altura e em azimuth—; observava-se tambem o centro do sol, em 3 ou 4 visadas e obtinha-se uma média, com approximação de 1', da orientação verdadeira da estação, cuja operação praticava-se o mais proximo possivel do primeiro vertical.

Podia-se assim calcular a posição da estação, 1°, por segmentos capazes, quando apparecião á vista diversos signaes geodesicos—2° e mais simplesmente ainda, pela marcação verdadeira, de dous signaes—3°, ainda que raras vezes, pela marcação de um só signal, combinadamente com as marcações verdadeiras das outras estações

já determinadas, quando só se tinha um signal geodesico, á vista.

Construia-se, nos pontos de estação do theodolito, uma pequena pyramide de 2 metros, feita de pedras e de ramagens de matto, que era depois caiada, afim de servirem de signal ás estações de sonda e ás estações posteriores que se fizessem na costa.

Quando o tempo permittia, os escaleres, que havião regressado á bordo ao meio dia, para o rancho, partião novamente á tarde, afim de procederem a uma segunda serie de sondagens, para completarem o trabalho da manhã ou para adiantal-o ainda mais — ; a viração, porém, que geralmente cahia fresca n'esta segunda parte do dia impedia ordinariamente esta segunda sortida.

Chegando á bordo, eu construia rapidamente o traçado dos trabalhos do dia e sobre elle cada official lançava suas linhas de sonda.

Quando se reconhecia que a sondagem tinha sido sufficiente e se não fosse descoberto qualquer erro, fazia-se de vela o navio, no dia seguinte pela manhã, uma hora antes de nascer o sol, para ir fundear 2 ou 3 milhas mais adiante e recomeçar-se as mesmas operações do dia antecedente.

A' bordo o official immediato, Mr. Turquet de Beauregard fiscalisava as marcações dos escaleres de sondagem que erão feitas por um timoneiro de quarto, ao lado da agulha de marcar, e que registrava com o maior cuidado os rumos a que demoravão os escaleres em estação de sonda e a hora correspondente, inclusive o rumo de um ponto fixo e affastado do navio, ao qual se referia a direcção observada dos escaleres, para assim evitar-se qualquer erro da agulha azimuthal.

Esse official tambem desenhava com toda a minuciosidade a vista da costa e de todo o massiço das terras até os montes mais elevados e ahi inscrevia todos os angulos medidos com o circulo de reflexão, assim como as alturas angulares das elevações de terra. Estas vistas em numero de 344, dão com a mais escrupulosa exactidão os detalhes topographicos, taes como são avistados de uma ou duas milhas do mar.

Além disto, forão desenhados mais vinte vistas a grande distancia, para facilitar o reconhecimento e aterragem das costas.

Nenhuma carta foi até agora melhor desenhada, porque Mr. Turquet de Beauregard adquirio grande habilidade n'esse genero de trabalhos que já tinha executado na precedente Commissão do Brasil.

A carta original construida na escala de $\frac{1}{25.000}$ consta de 70 folhas e foi publicada em 15 folhas na escala de $\frac{1}{100.000}$.

Organisou-se além disto mais duas folhas geraes, uma para a Costa Leste da Algeria, e outra para a costa Occidental, na escala de $\frac{1}{500.000}$; finalmente forão preparados 20 planos particulares em differentes escalas.

Este levantamento, exigio quatro commissões de verão, durando quatro mezes, cada uma, entre os annos de 1868 e 1873; mas durante o primeiro anno e no anno da guerra que sustentamos, só trabalhamos de duas semanas a dous mezes.

Apresento adiante um resumo organisado pelos registros dos timoneiros, indicando as operações effectuadas n'este levantamento de 200 leguas (1100 kilom.) de costas, entre a fronteira de Marrocos e de Tunis:

Dias de trabalho	404
Numero de ancoragens.	359
Numero de estações, em escaler . . .	26.637
Numero de estações á bordo.	1.623
Numero de estações do theodolito em terra ou do circulo hydrographico.	2.022
Numero de vistas da costa	344
Numero de angulos medidos.	305.060
Comprimento total das linhas de sonda, percorridas pelos escaleres . .	19.500 kilom.
Comprimento total das linhas de sonda, percorridas pelo navio.	3.550 »
Numero de sondas	139.500

Costas de Tripoli e da grande Syrte

Depois de havermos concluido o levantamento das costas da Algeria, eu recebi em 1876, o commando do *Castor*, afim de ir proceder a uma exploração do golfo da Grande Syrte e de alguns pontos da Tunisia e de Tripoli.

Desta vez, como já havia acontecido no ultimo anno da Commissão do Levantamento da Algeria, consegui obter uma lancha á vapor que facilitou consideravelmente o trabalho de sondagem; infelizmente, porém, as hostilidades que experimentamos da parte dos indigenas impediram o nosso desembarque na maior parte d'essas costas e por conseguinte o levantamento hydrographico não foi tão completo quanto desejavamos.

Na Tunisia, o chefe arabe de Tabarka, que dominava as regiões proximas á nossa fronteira não consentio que eu desembarcasse em terra; apezar d'esta prohibição, tendo eu saltado sobre o Cabo Negro, algumas milhas adiante, em logar de apparencia deserta, com o fim de fazer uma estação com o theodolito, fui logo cercado por alguns arabes que, occultos no matto, nos espreitavam ha muito tempo, deitados sobre o sólo e armados de seus longos fusis, promptos a atirar; só nos appareceram á vista, quando nos viram partir; elles haviam recebido ordem de fazer fogo sobre nós, caso nos internassemos.

A algumas dez leguas de Tripoli, em uma praia de apparencia tambem deserta, onde haviam altas dunas de areia, eu fui subitamente assaltado por uma centena de Beduinos, trazendo armas as mais diversas, e que quizeram levar-me para o interior do Paiz. Após uma hora de luta, consegui livrar-me e á meus timoneiros, d'esse máo passo.

Na grande Syrte, por iniciativa do governador Turco de Bengazi e mediante uma fórte indemnisação, dous dos maiorães consentirão que eu desembarcasse com segurança ao longo do golfo; mas, quando partimos, não nos permittiram novo desembarque, senão até 20 leguas de Bengazi; declarando-nos que, alem d'aquelles limites, os indigenas do littoral, habituados a viver do saque dos naufragios eram tão máos que não havia por isso segurança alguma para o desembarque.

As costas de Tripoli, entre o Golfo de Gabes e Bengazi, em uma extensão de 150 leguas, só foi levantada por meio de observações feitas á bordo.

Attendendo-se, porém, ás innumeras e minuciosas precauções tomadas, não deverá existir n'esse levantamento,

um só ponto cujo erro possa ser maior de meia milha, erro inteiramente despresivel para a navegação pouco frequente d'estas paragens.

Pouco depois dos nossos trabalhos, foi enviada a este logar uma Commissão Americana, para levantar a costa.

O Capitão de Mar e Guerra, chefe d'essa Commissão, tendo sido informado que eu acabava de concluir esse levantamento, pedio-me correspondencia dos trabalhos, devolvendo-me as cartas manuscriptas que eu lhe havia remettido, dous mezes depois, havendo apenas addicionado algumas sondas e declarando não ter encontrado correcção alguma a fazer, julgando portanto inutil recomeçar esse levantamento.

Executamos esse serviço trabalhando em média 15 a 20 milhas por dia; o navio costumava fazer-se de vela ás 7 ou 8 horas da manhã, após ás observações do sol; fundeava de 11 horas até 1 hora para o ponto do meio dia e ás 4 horas para as observações da tarde, de modo que, de cada fundeadouro se podesse avistar e marcar o ponto extremo da costa, correspondente ao ancoradouro precedente; as terras, geralmente muito baixas, ficavam razando o horizonte na distancia de 10 a 12 milhas; essa pequena elevação e a uniformidade das dunas tornavam dificillimo o serviço das marcações, necessarias á ligação entre os pontos; por essa razão não foi possivel adiantar-se mais de 15 a 20 milhas por dia.

No fundeadouro do meio dia obtinha-se simultaneamente a latitude e a longitude, por meio das observações circummeredianas do sol, tomadas entre 11h.30m e meia hora depois do meio dia.

No fundeadouro da tarde obtinha-se uma recta de altura seguindo a direcção SSE—NNO, por meio de alturas do sol, tomadas 2 horas antes do seu occaso.

No dia seguinte pela manhã, obtinha-se outra recta de altura orientada de SSO para NNE, tomadas 2 horas depois do seu nascimento.

Estas linhas fixavão os pontos da costa, na direcção d'esses azimuths e davam além disto a sua latitude e longitude.

As duas observações da manhã e da tarde davão uma longitude pouco mais exacta que a latitude; o contrario acontecia com as observações do meio dia; como, porém, as posições erão sempre visiveis umas das outras, no extremo do horisonte, os resultados se combinavam e corrigiam mutuamente.

Durante a marcha do navio a uma ou duas milhas da costa e feita mui lentamente, e durante a marcha da lancha á vapor prolongando a costa a duas ou tres amarras de distancia, estacionava-se de quarto em quarto de hora, comprehendendo cada estação 8 ou 10 marcações no navio e na lancha, de pontos de terra; as duas derrotas ficavão assim conjugadas e facilitavão muito o levantamento de todos os detalhes da littoral.

Quatro excellentes chronometros determinarão, com approximação de 1ˢ de tempo, a longitude do ponto extremo «Bengazi» e com approximação de 2ˢ de tempo, a longitude de todos os demais pontos da costa.

Quanto á longitude de Tunis, que foi o nosso ponto de partida, eu já havia determinado chronometricamente, com approximação de 2 ou 3 decimos de segundo, durante as frequentes travessias que fizemos no navio; esta precisão foi confirmada pouco depois, por occasião

da determinação telegraphica da longitude da costa entre Tunis e Algeria, feita pelos Officiaes do Depôt de la Guerre; o erro encontrado sobre a longitude de Carthago foi apenas de 0s,2.

Não existe portanto um só erro superior a meia milha em toda a costa do Mediterraneo, comprehendida entre Tunis, o Golfo de Gabes e Bengazi, apezar de não termos conseguido fazer senão umas trinta estações com o theodolito.

As sondas porém não forão bastantes; existem ainda na parte Oeste da Grande Syrte, alguns baixios e pedras que deverião ser melhor explorados; se até agora esse serviço ainda não foi executado é porque, sem duvida alguma, essas 200 leguas de littoral não tem absolutamente interesse algum e são desabrigadas, mesmo para pequenas embarcações. Não se encontra n'esse trecho, uma só abra, uma só povoação, ou uma só casa; é o deserto, apenas povoado de algumas tribus Beduinas, vivendo do saque dos navios naufragados e escapando completamente as autoridades da Turquia.

Os navegadores Europeos não tem portanto interesse algum em frequentar este grande golfo e até elles deverão evitar o serem ahi sorprehendidos por qualquer tufão do Norte, porque o mar e as correntes puxão para a costa e caso se desse qualquer naufragio resultaria a perda completa do navio e vidas, como attestão os numerosos cascos encalhados nas praias e que até me servirão de excellentes pontos de marcação azimuthal.

O levantamento das costas de Tripoli e de uma parte da Tunisia, na extensão de 230 a 250 leguas, exigio 7 a 8 mezes de trabalho e 175 ancoragens.

Elle produsio 12 cartas e 8 a 10 planos particulares.

Tendo mudado, alguns annos depois, a situação politica da Tunisia por causa da sua conquista, enviou-se para alli uma commissão de engenheiros hydrographos que, por espaço de alguns annos, executarão um levantamento completo d'esse logar, cujos trabalhos estão agora em via de publicação mas que terminarão na fronteira de Tripoli, perto do golfo de Gabes.

Levantamento hydrographico do Rio Paraguay

Tendo eu estacionado nos rios Paraná, Paraguay e Uruguay durante mais de quatro annos, de 1857 a 1860, como Commandante do *Bisson*, em uma época em que a cidade do Paraná, centro da estação naval, era a capital da Republica Argentina, aproveitei o meu tempo vago e muitas frequentes excursões por esses rios, para executar alguns trabalhos hydrographicos e geographicos, dos quaes o principal foi o levantamento do rio Paraguay, desde sua bocca no rio Paraná, perto de Corrientes, até Assumpção, capital da Republica do Paraguay, na distancia de 900 milhas do mar. Este levantamento apresentou algumas difficuldades particulares, porque o rio, muito sinuoso, corre entre duas margens baixas e cobertas de matto e onde nunca se encontra uma montanha ou qualquer outra elevação que permitta organisar uma serie seguida de marcações.

Não se póde absolutamente tomar para bases, senão as observações astronomicas e a agulha de marcar.

Além de tudo existia ainda a prohibição de desembarcar-se nas margens do rio.

O Presidente Lopes, assim como seu predecessor Francia, mantinhão uma autoridade despotica muito hostil aos estrangeiros, portanto uma das primeiras precauções que tomarão foi a de impedir quaesquer relações entre os Europeos e o povo paraguayo; os navios de guerra não tinhão mesmo autorisação alguma de penetrar no Paraguay, a não ser para desempenharem uma missão diplomatica, e a demora no ancoradouro era limitada em Assumpção, pelo governo local, ás 24 ou 48 horas sufficientes para a troca da correspondencia.

Um navio como o *Bisson*, calando 4 metros, não poderia alem d'isso subir o Paraná e o Paraguay até Assumpção a não ser nas enchentes do rio, de Janeiro a Março.

O rio tem um curso regular, com a velocidade de 1m,6 por hora, no periodo da enchente; como elle corre no meio de terras baixas, as curvas do rio são mui numerosas e muitas vezes formão cotovellos de 90° mais ou menos.

Sua largura, que varia de 200m a 500m, é em media de 300 metros.

A cada volta e em media, de legua em legua, encontrava-se um posto militar na margem esquerda com duas sentinellas sobre um mangrulho de 12 a 15 metros acima do nivel do rio, de maneira que nenhum ponto da margem escapava á sua vigilancia. A margem direita, acompanhando o deserto do *Chaco*, era deshabitada ou apenas percorrida por alguns raros indigenas igualmente hostis. Em taes condições era difficil fazer-se um levantamento exacto.

Eu effectuei 3 viagens em tres annos consecutivos e em cada uma d'ellas eu recolhi e multipliquei as mesmas observações para obter um traçado o mais exacto possivel.

A marcha do navio era muito lenta e regular, para facilitar as observações e cortar tanto quanto era possivel os encalhes assaz frequentes no rio.

Um timoneiro collocado perto da agulha, sobre o passadiço, tinha uma tabella em columnas onde inscrivia exactamente qualquer mudança de rumo, com approximação de um gráo, e a hora correspondente; em todas as voltas do rio e em todas as mudanças de rumo mais consideraveis, elle notava igualmente o numero de voltas das rodas do navio.

Duas outras columnas erão destinadas a registrar a distancia apreciada, á vista, das duas margens e sua apparencia particular.

Uma ultima columna era reservada ás sondagens que erão feitas regularmente, de minuto em minuto, dos dous bordos alternativamente; eu me conservava todo o dia ao lado da agulha de marcar e do timoneiro, ou então no cesto da gavea grande, dictando todas as observações que eu fazia; tomava com o maior cuidado os rumos a que demoravão as direcções das curvas do rio, os alinhamentos dos pontos que abrião no rio pela prôa do navio e dos que fechavão pela pôpa; essas marcações, verificando-se reciprocamente, davão o principal elemento, que era completado com o numero de rotações da machina.

Todas as vezes que eu conseguia encontrar um ponto da margem direita, que estivesse deserto e um pouco abrigado das vistas dos vigias da margem esquerda, eu fundeava o navio e fazia em terra, ao meio dia, uma observação

com o theodolito, a qual, com o auxilio das alturas correspondentes me davão ao mesmo tempo a latitude e a longitude.

De noite, emquanto me achava no fundeadouro, e quando toda a guarnição do navio repousava, o socego era tão profundo e a tolda do navio ficava tão tranquilla que eu conseguia tomar a bordo alturas de estrellas com o horizonte artificial, afim de obter a latitude e a longitude, se, por accaso, os mosquitos, abundantes em terra, tornavão alli impossivel qualquer observação; o que mesmo acontecia a bordo muitas vezes.

Fizemos observações absolutamente semelhantes durante as 6 travessias de ida e volta, entre a bocca do Paraguay e a cidade de Assumpção, tendo o cuidado de cada vez intercalarmos, tanto quanto era possivel, as observações astronomicas, entre as posições precedentemente determinadas.

Meus tres excellentes chronometros, sempre perfeitamente estudados, permittirão, n'essas tres viagens, obter rem longitudes dos principaes pontos do Paraná e do Paraguay com approximação de 1.ˢ de tempo, como prova o accordo existente entre os resultados obtidos nas multiplas travessias que fizemos.

Com todos esses elementos foi-nos facil construir a carta; collocou-se primeiramente todas as posições observadas, umas trinta mais ou menos, sobre as 250 milhas de comprimento do rio, comprehendidas entre sua bocca e a Capital; depois, com o auxilio do primeiro esboço, determinou-se o comprimento total das derrotas para concluir-se o valôr de uma rotação das rodas, elemento empregado depois, conjunctamente com a direcção das derrotas e a orientação das pontas, afim de construir-se todas as

voltas do rio, entre os pontos fixados astronomicamente.

Esta construcção foi recomeçada tres vezes com os dados differentes e cada vez mais exactos de cada viagem e o accordo entre os traçados foi quasi completo, provando assim a sua exactidão.

Tendo obtido do Presidente Lopes, após muitos incidentes, auctorisação para visitar o interior da Republica, mas com a prohibição expressa de conduzir o meo theodolito, ou de fazer qualquer levantamento, eu consegui, entretanto, com o auxilio do instrumento de bolso e apezar da rapidez da viagem e vigiado de perto pelas autoridades locaes, fazer um levantamento de toda a parte Sul da Republica, cujo levantamento, tido como mais exacto do que todos os outros existentes, servio para todas as operações da guerra de 4 longos annos, entre o Brazil e o Paraguay; esse trabalho foi igualmente adoptado como base dos tratados, quando no fim da guerra, tiverão de fixar o traçado das fronteiras. Eis uma nova resposta á critica dirigida a esses processos mui rapidos de trabalhos hydrographicos. A essas criticas eu já havia respondido que, apezar do tempo muito curto dedicado ao levantamento das cartas do Brazil, a Marinha Brazileira, assim como todos os Navegadores, se servião unicamente d'essas cartas ha cerca de 25 annos, sem que se houvesse reconhecido a necessidade de fazer-se qualquer correcção de alguma importancia—; e o acaso me proporcionou occasião de encontrar uma nova resposta na interessante obra sobre o Paraguay, recentemente publicada pelo Doutor Bourgade de la Dardye, pag. 19: « *Deve-se antes de tudo citar os admiraveis trabalhos do Almirante Mouchez, sobre o curso do Paraguay; elles occuparão um logar entre os documentos mais perfeitos da Geographia da America do Sul* ».

Pondo-se de parte o exagero d'esta opinião, é evidente que tem sido reconhecidas a exactidão e utilidade d'estas cartas.

Portanto, eu posso resumir estas notas em algumas palavras: com muita actividade e escrupulo, juntamente com algum habito, é sufficiente um lapso bastante curto de tempo e poucos recursos para a execução de bons e uteis trabalhos hydrographicos; o trabalho é tão facil e tão simples que um navio de guerra nunca deveria passar alguns dias em qualquer ancoradouro, sem levantar novamente o seo plano hydrographico, caso já não se possua um reconhecidamente bom; isto pode-se fazer sem perturbar de modo algum o serviço ordinario de bordo, com o auxilio de dous ou tres escaleres para a sondagem.

Fim

Batalha Naval de Yalú

PARTE III

Observações sobre a tactica usada na batalha pelos dous contendores e sobre os commentarios do Capitão Mahan.

Tanto o narrador da batalha naval de Yalú, como o seo commentador, me parecem ambos ter attribuido tão sómente á superioridade material dos Japonezes a sua victoria sobre os Chinezes. Ora, quem acompanha um pouco o movimento civilisador das nações orientaes deveria logo prever, quando rebentou a guerra entre as duas nações, que os Japonezes, ainda que constituindo um povo numericamente inferior ao chinez, levarião vantagem sobre elles por isso que, muito antes d'elles, procuraram acompanhar a civilisação européa, principalmente no que diz respeito a assumptos militares, já fazendo construir nos estaleiros europeos navios para a sua esquadra, já enviando os seus officiaes ás nações mais adiantadas em assumptos navaes, afim de que elles se puzessem a par de tudo o que diz respeito ao serviço naval, e finalmente mandando os seus aspirantes cursarem a Academia Naval de Annapolis, pratica ainda hoje seguida por elles. A China ao contrario, só mais tarde e assim mesmo sem abandonar certos usos e costumes nacionaes, que absolutamente não se coadunão com o serviço militar moderno, procurou acompanhar os seus visinhos e rivaes. D'ahi, dada mesmo a

igualdade em outros detalhes, no poder naval, e na constituição das duas esquadras, é quasi certo que os Japonezes terião ainda assim obtido a victoria, pois erão mais senhores dos assumptos navaes e sabião servir-se dos meios de que dispunhão com mais conhecimento e habilidade.

Para desculpar o desastre do almirante chinez o Snr. Mahan o attribue em parte a uma intervenção perniciosa do poder civil em terra na direcção das operações da esquadra, entrando em considerações á respeito e lembrando os exemplos dos exercitos austriacos, cujos desastres attribue á intervenção do celebre *Conselho Aulico*. Esta intervenção, tratando-se de exercitos, é realmente perniciosa porque não é um homem ou um conselho de homens longe do theatro das operações que pode avaliar as condições mais favoraveis para empenhar-se uma batalha; o general em chefe tem necessidade de completa liberdade de acção para aproveitar as condições do terreno, e da occasião para os fins que tem em vista; e como o seo exercito pode sempre estar em communicação com o tal conselho de que depende, a intervenção d'este faz-se sentir mesmo no theatro e no dia da batalha. A intervenção do *Conselho Aulico* não foi tão perniciosa aos exercitos austriacos pelo facto de querer dirigir as operações, senão e principalmente porque principiava por collocar á testa d'elles generaes, que deixarão na historia um nome notavel pela sua incapacidade, justamente para oppôl-os aos generaes da republica franceza, na epocha da historia mais fertil em notaveis cabos de guerra.

No mar, porém, essa intervenção não assume o mesmo caracter grave, por isso que nem ella pode ir até o momento da acção, pelas difficuldades de communicação, e sendo o campo de combate o mesmo em qualquer occasião,

nem havendo accidentes de terreno a aproveitar, o almirante tem o seo plano e formatura de ataque já de antemão determinada, e que irá modificando na occasião do combate á proporção que as circumstancias o exigirem. A administração chineza gosava effectivamente de uma má reputação, e d'isso resentio-se a esquadra chineza na falta de preparo para entrar em acção, pela falta de munições necessarias, e pela má escolha em geral da officialidade (não me parece que a administração naval chineza tivesse muito onde escolher). D'ahi, porém, a attribuir o desastre de Yalú á sua intervenção pela prohibição que tinha o almirante chinez de cruzar para léste de uma linha tirada do Pharol de Shantung ao Yalú, privando-o assim de procurar a occasião opportuna de atacar os Japonezes, é querer levar muito longe o desejo de desculpar a incapacidade d'aquelle almirante. Parece-me que, longe de ser criticada essa medida, ao contrario provava prudencia da parte do governo que sabendo, como deveria saber, que a sua esquadra ainda se achava inferior á Japoneza, não quiz expôl-a á uma batalha no alto mar, onde em caso de desastre ella não podia encontrar perto um porto onde abrigar os navios que escapassem, como succedeu no de Yalú.

Dizem que a prohibição de cruzar para léste da referida linha impossibilitou o almirante chinez de impedir com sua esquadra o desembarque de tropas chinezas na Corêa; mas admittindo que fosse realmente essa a intenção d'elle, devemos igualmente admittir que os Japonezes não serião tão ineptos que deixassem escapar a occasião de atacal-os, e talvez com uma esquadra superior em numero á que operou no rio Yalú. Assim me parece que o Governo chinez, julgando-se muito mais forte em terra do que os Japonezes, preferio deixar invadir a Corêa, a impedir essa in-

vasão com a sua esquadra, expondo-a a um encontro no alto mar, que no caso de ser-lhe adverso, traria consequencias mais desastrosas.

Pela narrativa mesmo do commandante Mac Giffin e pelos diagrammas que elle apresenta das diversas phases da batalha, vê-se immediatamente quanto mostrou-se incapaz o almirante Chinez.

A esquadra chineza, era effectivamente numericamente superior á Japoneza; se não tomou parte toda ella na acção, foi tão sómente por culpa do almirante. Diz o Commandante Mc. Giffin que a esquadra chineza que comboiou os transportes, que devião desembarcar tropas no rio Yalú, compunha-se de onze navios de guerra, quatro canhoneiras e seis torpedeiras — (a relação nominal dos navios é de 12) e que esse comboio foi effectuado sem incidente, chegando a esquadra á bocca do Yalú na tarde do dia 16 de Setembro. Ora, o almirante chinez, que não podia ignorar a fraqueza da sua esquadra, commetteo o erro gravissimo de fazer subir 15 milhas inutilmente rio acima com os transportes, o *Ping Yuen* e *Kiang Ping* com 4 canhoneiras e 4 torpedeiras; succedendo que na manhã seguinte quando foi avistado o inimigo, esses navios ainda não se achavão de volta, e só mais tarde puderão tomar parte na acção. Desta sorte o almirante chinez desprezou e não pôde servir-se do unico elemento que poderia contrabalançar a superiordade da artilharia dos Japonezes, e que estes não possuião, — as torpedeiras. As torpedeiras *Foo Lung* e *Tso Yih*, unicas que chegarão ao combate, quando elle estava quasi terminado, nada fizerão. A primeira contentou-se em atirar os trez torpedos que tinha nos tubos e que não acertarão, e assim mesmo contra um navio Japonez de pouco valor o «Saikio»; a outra nem d'elles se uti-

lizou a pretexto de que o mar que n'ella entrava não o permittia, o que não é verosimil por isso que o Commandante Mac Giffin diz que aquelle dia apresentou-se esplendido, e que apenas uma ligeira brisa encrespava levemente a superficie das aguas. As canhoneiras nem são mencionadas como tendo tomado parte na acção; e, entretanto, poderião ter prestado serviços relevantes, se o almirante tivesse sabido aproveital-as, collocando-as entre os navios de mais porte, por quanto são navios pequenos, difficeis, portanto, de serem attingidos pelos projectis inimigos, e tendo diante de si alvos muito maiores para bater.

Ainda na maneira de marchar ao encontro dos Japonezes o almirante chinez foi infeliz: Diz o commentador Mr. Mahan «que é um axioma que a velocidade de uma esquadra se mede pelo menos veloz dos seus navios». Como pois, o almirante chinez, sem esperar pelos menos velozes de seus navios, põe-se em movimento e avança para o inimigo n'uma ordem que não tem classificação na tactica naval? Ordem em zig-zag — isto é — ordem sem ordem. N'esta formatura permaneceo, até que os seus navios começaram a ser atacados e destruidos, sem fazer um signal, sem tomar uma providencia para frustrar os movimentos e intenções do inimigo.

Parece que, logo que se iniciou o combate, a esquadra chineza ficou reduzida aos dous couraçados, que, quaes irmãos siamezes, não mais se separaram, nem cuidaram dos outros navios.

Sem querer impôr a minha opinião, entendo que o almirante chinez deveria levar mais longe a sua intenção de esperar o ataque, não diminuindo sómente a sua marcha quando já estava proximo do inimigo, mas esperando sobre machina no proprio fundeadouro e formando a sua

esquadra em duas linhas de fila com os dous couraçados na testa das linhas, e sómente em seguimento a elles os navios por ordem de força, com as torpedeiras acobertadas no flanco dos navios mais fortes e por dentro das linhas, para serem utilisadas, quando fosse necessario. As canhoneiras pelo seu pouco calado podião ficar proximas da ilha de Ta-hu-Tau que se vê no diagramma, donde poderião hostilizar o inimigo sem êspôr-se muito. Assim procedendo o almirante chinez dava tempo a que a sua esquadra estivesse toda reunida, e evitava que os seus navios fossem contornados pela esquadra volante Japoneza, pois não é crivel que estes se atrevessem a metter-se entre a costa e os chinezes.

O Snr. Mahan no seo commentario não aconselha perfeitamente esta formatura, mas uma mais ou menos semelhante, ficando os couraçados no centro com os dous navios mais fortes nos flancos externos e em seguida a estes em linha de fila os que se seguissem immediatamente em força, formando assim uma columna de flanco de dous; supponho, porém, que a que eu indico daria melhor resultado.

Ao passo que a esquadra chineza dava, pela desordem da sua formatura, uma idéa pouco lisongeira dos conhecimentos estrategicos do almirante e dos seos commandados, os Japonezes mostravam a sua esquadra marchando dividida em duas columnas, uma da vanguarda ou volante, outra da rectaguarda ou principal onde se achava o commandante em chefe, com os dous navios mais fracos o *Akagi* e *Saikio* no flanco externo e por ella perfeitamente resguardados. Pelos diagrammas e pela propria narrativa que nos occupa, vê-se que tal formatura não foi jamais perdida, conservando sempre os navios as suas distancias e

posições, o que lhes valeo poderem soccorrer os seus mais fracos companheiros—o *Saikio*, o *Akagi* e o *Hijei* que puderam retirar-se a salvo, ainda que muito damnificados.

Quanto á coragem demonstrada pelos contendores, ainda os Japonezes mostrarão possuil-a em mais elevado gráo, não só pela audacia como pelo sangue frio e presença de espirito de que derão provas durante toda a acção. O Commandante Mac Giffin narra os soffrimentos da guarnição do *Li Yuen*, a audacia e gloriosa morte do Commandante do *Chih Yuen* e a coragem da guarnição do *Chen Yuen*; para contrapôr, porém, a taes rasgos, elle mesmo admira-se da audacia dos Commandantes dos navios japonezes *Akagi*, do *Hijei* e sobretudo do *Saikio*, justamente os mais fracos dentre os do inimigo, não fallando da fuga vergonhosa do *Tsi Yuen* e *Kuang-Chio*, que não tem simile do lado dos japonezes.

A manobra do almirante japonez, tão criticada por Mr. Mahan, que a julgou inexplicavel, tem a natural e unica explicação nos resultados obtidos por aquelle almirante. Effectivamente, conhecedor como era dos elementos de que dispunha, basta notar a divisão que fez dos seus navios para desde logo descobrir o alvo que tinha em vista. Na vanguarda collocou os seus mais velozes navios o *Yoshino* de 23 nós de marcha, o *Takachibo* e o *Naniwa* de 18 nós e o *Matsushima* de 19 nós, com ordem de atacar os navios mais fracos que se achavão no flanco direito dos chinezes, ao passo que elle com a esquadra principal, composta justamente dos tres mais solidos navios, armado cada um d'elles de um canhão de grosso calibre de 13 pollegadas, reservou-se o papel de atacar o centro dos chinezes onde se achavão os seus mais fortes navios — os dous couraçados *Ping-Yuen* e *Chen-Yuen*. Ora este plano foi execu-

tado de uma maneira que honra sobremodo a disciplina e intelligencia do almirante Ito e de seus commandantes de navios, devendo ser digno dos maiores elogios o commandante da divisão da vanguarda, cujo nome infelizmente o narrador não menciona. O Snr. Mahan considera inexplicavel a manobra do almirante japonez, sobretudo pelo perigo a que ficaram expostos os seus navios atravessando pela prôa dos navios da linha inimiga; mas, esse perigo diminue consideravelmente se observarmos que o almirante japonez tinha absoluta confiança na superioridade de marcha de seus navios, além de que não me parece tão grande esse perigo pois a esquadra chineza formada em uma linha irregular de frente só podia fazer uso dos seus canhões de prôa, ao passo que a linha japoneza podia utilizar todos os seus canhões das bordas em muito maior numero.

Perfeitamente racionaes as considerações que faz o Commandante Mac Giffin a respeito da retirada dos escudos de aço dos canhões, e em geral de quaesquer objectos de metal cuja presença no combate possa ser dispensada, e que são convertidos pelas granadas inimigas em outros tantos estilhaços. Effectivamente, desde que os escudos deffensivos não podem offerecer uma resistencia sèria aos projectis inimigos elles devem ser retirados; entretanto, ainda hoje continuamos a ver esses escudos não só nas outras marinhas como tambem na nossa, em que todos os canhões Armstrong de tiro rapido são defendidos por taes escudos. Se a sua inutilidade ficou provada, a sua remoção de bordo, onde pelo menos tomam lugar e despendem tinta, deve ser aconselhada. De par com a inutilidade dos escudos protectores ficou provado tambem, no que concordamos, a inutilidade de serem armados os couraçados e cruzadores

com canhões de tiro rapido de menos de tres libras e com as metralhadoras, armas estas mais proprias para armar as torpedeiras.

Emquanto não se poder dispensar absolutamente a madeira nas construcções navaes modernas, os navios devem ser providos de um systema perfeito de mangueiras e bombas de incendio, o qual em occasião de combate deve merecer da parte do commandante um cuidado e attenção especiaes, devendo mesmo confiar-se o seu serviço á direcção de um official e não deixal-o quasi que exclusivamente entregue ao calafate, tal o terrivel effeito causado pelas granadas com carga de ruptura atiradas em grande numero pela nova artilharia de tiro rapido.

Pergunta o Commandante Mac Giffin qual deve ser a posição mais conveniente para a torre do commando?

Na minha opinião, suggerida apenas pelo raciocinio, me parece que ainda mesmo ficando mais exposta, deve ser collocada do meio do navio para vante, e elevada de maneira a poder o Commandante dominar não só o seu navio como tambem o campo de batalha, e sobretudo couraçada de tal maneira a poder resistir com vantagem aos choques dos projectis inimigos, porque do contrario é preferivel supprimil-a de todo, pois o Commandante ficando isolado, sem protecção, fica menos exposto do que encerrado dentro de uma verdadeira ratoeira, como muito bem as denominou o Commandante Mac Giffin, quando relata o facto succedido com a torre do *Tsi-Yuen*, no dia 25 de Julho, que foi atravessada por uma granada que reduziu os que n'ella se achavão a uma massa informe. Em resumo—ou torre que possa realmente resguardar o commandante, o homem do leme, etc. ou nenhuma.

Nada se póde concluir d'esta batalha a respeito das torpedeiras — O almirante chinez não comprehendeo o partido que podia tirar d'ellas, e os officiaes a quem elle as confiou tambem pareciam ter um conhecimento muito superficial da arma; o que se deduz da propria parte official do um d'elles, aliás muito elogiado pelo commandante Mac Giffin, por ter feito a sua educação militar na America. Entretanto, com o mar perfeitamente calmo, tinham a condição mais favoravel á manobra das torpedeiras.

Encarando a batalha de Yalú quanto aos systemas de navios que n'ella tomaram parte, o Snr. Mahan, considera-a indecisa pela resistencia feliz que os dous couraçados oppuzerão aos cinco navios japonezes da esquadra principal que os atacaram, mettendo-os n'um verdadeiro circulo de fogo; e faz considerações no intuito de provar que é preferivel ter uma certa tonelagem distribuida por dous navios couraçados, a ter a mesma ou mesmo maior distribuida por 4 ou 5 navios sómente em parte protegidos.

Me parecem um pouco forçadas e parciaes estas conclusões — O facto do almirante Ito não ter percebido que os couraçados estavão sem munição e por tanto á sua mercê, aliás o unico erro que se lhe póde imputar n'esta batalha, não destróe a asserção de que elles forão reduzidos a tal extremo pelos cinco navios japonezes atacantes. Segundo a narração do Commandante Mac Giffin as suas couraças não forão perfuradas, mas um encouraçado não fica fóra do combate só quando as suas couraças são perfuradas. Os choques successivos dos projectis amolgam e abalam as couraças de tal maneira que quasi sempre é preciso depois de cada combate substituil-as. Dizem que os navios chinezes estavão mal providos de munições, razão pela qual ella estava esgotada quando os japonezes derão por finda

a acção. Penso que ainda mesmo que os couraçados tivessem mais munição e tivessem continuado o fogo, mais tarde aquella se esgotaria da mesma maneira, para provar o que, basta lançar um olhar sobre o numero e qualidade dos canhões dos dous couraçados e dos cinco navios japonezes que os atacaram, não entrando em linha de conta com os pequenos calibres e metralhadoras — Os japonezes tinhão nos cinco navios : 3 canhões Canet, de 13 pollegadas — 43 canhões de 5 pollegadas, de tiro rapido — 14 de 4,7 pollegadas, de tiro rapido — 4 canhões de 9 1|2 pollegadas e 2 de 7 pollegadas — ao todo 66 boccas de fogo convergindo todas sobre os dous navios chinezes que apenas podião oppôr-lhes 8 canhões de 12,2 pollegadas e 4 de 6 pollegadas. O Commandante Mac Giffin não o diz, mas creio que os canhões chinezes erão do systema Krupp antigo. — Ora, pergunto aos que conhecem um pouco de artilharia se é possivel considerar vantajosa a resistencia dos dous couraçados, ainda mesmo admittindo que os systemas de artilharia de um e outro lado fossem o mesmo? Em um dado momento os couraçados terião indubitavelmente de succumbir. O facto dos canhões - Canet - japonezes não terem perfurado a couraça dos couraçados, quando aliás a sua força de penetração é de trinta pollegadas, nada prova e é apenas casual, pois sabemos que os projectis perdem singularmente de sua força de penetração desde que não tocam as couraças na normal. Não só os canhões de 13 pollegadas Canet são de mais facil manejo do que os canhões chinezes de 12,2 pollegadas, systema Krupp, dando no mesmo tempo maior numero de tiros, como tambem os demais canhões japonezes erão de tiro rapido com excepção dos canhões do *Fusi*. Como pois admittir que os couraçados pudessem resistir por mais tempo,

ainda mesmo melhor municiados, aos fogos dos cinco navios? E desde que um navio couraçado ou não, tem suas munições esgotadas, está a mercê do inimigo. Se n'um dado tempo eu puder arrojar sobre o inimigo um amassa de ferro dez vezes maior do que aquella que elle me póde atirar, não ha duvida de que a vantagem estará sempre do meu lado.

O Sr. Mahan ainda considera a batalha de Yalú um combate indeciso porque 55 canhões de tiro rapido, mais ou menos, levaram vantagem a 8 canhões de 12 pollegadas desapoiados de canhões de tiro rapido —o que evidentemente não é extraordinario.

Mas se os canhões de 12 dos couraçados fossem apoiados por canhões de tiro rapido a tonelagem d'aquelles navios não seria a mesma, e portanto ficaria grandemente prejudicado o tão decantado principio de que é preferivel ter uma certa tonelagem dividida por dois navios couraçados, a tel-a dividida por 4 ou 5 parcialmente protegidos.

A vantagem da artilharia de tiro rapido sobre os grossos canhões é sem contestação. O commandante M. Gaffin não o diz, mais a julgar pelas gravuras que acompanham a sua narrativa, parece-me que nenhuma das esquadras fez uso da polvora sem fumaça; hoje, porém, que todos os canhões de tiro rapido atiram com aquella polvora, e quê os seus calibres já chegaram a 15 centimetros, essa vantagem tornou-se ainda mais visivel, não fallando na superioridade dos primeiros sobre os segundos, quanto á justeza do tiro. Os canhões de grosso calibre são uteis e devem guarnecer em pequeno numero os couraçados, mas os commandantes d'estes navios só devem utilizal-os quasi que á queima-roupa e sempre empregando granadas com fortes cargas de ruptura, porque de outra maneira, isto é,

a distancias mesmo regulares, é perder tiros inutilmente, pois a lentidão de carregamento, a difficuldade da pontaria e a mobilidade dos alvos são outras tantas causas contra as quaes não ha habilidade de artilheiro que valha. Oppôr couraçados armados, como estavam os chinezes, sómente com canhões de grosso calibre, a cruzadores ou navios parcialmente blindados, armados de poderosos canhões de tiro rapido, é condemnal-os irremessivelmente a serem batidos.

Não ha pois razão da parte do Sr. Mahan em considerar a batalha de Yalú como indecisa, e nem se comprehende como tal se possa classificar uma batalha em que um dos contendores retira-se do campo da acção com todos os seus navios, e outro perde dois, mettidos a pique, dois incendiados e dois fogem sem quasi dar um tiro, retirando-se o resto em tal estado que só mesmo uma inexplicavel condescendencia do inimigo o poderia consentir.

E' facto que os japonezes dispunham de úma esquadra superior em artilharia, em velocidade e sobretudo em homogeneidade, o que constitue um inappreciavel predicado; mas, a par d'essa superioridade material elles desenvolveram notavel talento militar e tactica e demonstraram grande sangue frio e coragem.

O unico senão a notar na conducta do almirante Ito foi o não ter anniquilado completamente a esquadra chineza quando elle devia perfeitamente perceber que os dois couraçados estavam exhaustos de munição. Isto, porèm, não influio absolutamente no exito da campanha, pois não impedio que mais tarde toda a esquadra chineza cahisse em seu poder.

O principal intuito da campanha estava alcançado, ficaram os Japonezes senhores do mar e portanto, puderam

livremente desembarcar seus exercitos na Coréa e suppri-los do necessario.

Não terminarei sem lembrar uma circumstancia reveladora do pouco sangue frio dos chinezes, e que não deixou de ter influencia no exito da batalha : refiro-me ao facto de, ainda mesmo com as munições exiguas de que dispunham, terem começado o fogo primeiro do que os japonezes e a uma distancia em que era impossivel attingil-os.

Para terminar direi que o Sr. Mahan, talvez preoccupado com a idéa de que só da Europa poderemos receber lições, felicita o commandante M. Giffin por ter sido *em dos primeiros senão o primeiro official de marinha pertencente á civilisação européa*, que tomou parte em um combate naval sob as condições modernas, o que não é verdade, pois o commandante M. Giffin é americano nascido nos Estados-Unidos e cursou a escóla naval de Annapolis.

ALEXANDRE BAPTISTA FRANCO.

NOTICIARIO MARITIMO

BRAZIL — O cruzador *Benjamin Constant* zarpou em 18 de Setembro de 1897 em viagem de instrucção de Guardas-marinha e chegou á Bahia em 2 de Outubro.

O cruzador *Almirante Barroso* sahio de Las Palmas a 2 de Outubro, chegou á Bahia a 12, partiu a 18 e chegou a esta capital a 20, tudo do dito mez.

O vapor de guerra *Carlos Gomes* sahiu desta capital a 14 de Outubro e chegou a Bahia a 18, sahio a 23, conduzindo a policia do Estado do Amazonas e chegou a Pernambuco a 25; sahio no mesmo dia e chegou a Fortaleza no dia 27; sahio a 28 e chegou a Belém do Pará a 1 de Novembro; sahio a 18 do dito mez e chegou a S. Luiz do Maranhão a 21, d'onde sahio a 24 e chegou a Pernambuco a 29; sahindo em 12 de Dezembro para este porto, onde chegou a 23 do dito mez.

A divisão naval em operações no Estado da Bahia, composta dos cruzadores *Quinze de Novembro* (navio capitanea), *Benjamin Constant* e *Tonelero*, zarpou, no dia 18 de Novembro findo, da Bahia, e chegou a esta capital a 22 do mesmo mez.

Foram desligados da divisão, no momento da partida do Estado da Bahia, o cruzador *Parnahyba* e o patacho *Caravellas*, que alli ficaram estacionados.

O cruzador torpedeiro *Tupy* sahio de Kiel em 28 de Dezembro.

ALLEMANHA. — A marinha allemã se preoccupa activamente com o emprego do balão captivo na guerra maritima. Com este proposito numerosas experiencias têm sido feitas em

Heligoland e em Friedrichsort, proximo de *Kiel*, com dois balões tendo cada um, o volume de 500 metros cubicos e que têm sido empregados até á altura de 1.000 metros.

A 11 de Julho foi lançada do estaleiro Germania, em Kiel, a primeira das duas torpedeiras cuja construcção foi confiada a este estabelecimento pela administração da marinha. Este pequeno navio pertence á serie das torpedeiras para as quaes o Reichstag concedeu um credito de 4.340.000 francos e se não levarmos em conta algumas experiencias imperfeitas, é a primeira torpedeira da marinha allemã que não foi construida nos estaleiros de Schichau. E' de aço nickelado; com o fim de augmentar a velocidade deram-lhe fórmas que differem um pouco das das torpedeiras precedentes e uma machina mais possante. Os estaleiros Germania adoptaram-lhe a caldeira aquatubular emquanto que os estaleiros de Schichau que devem construir as outras seis torpedeiras, completando o numero de oito, empregão a caldeira do typo locomotiva.

A torpedeira *S 4* foi eliminada do quadro da armada.

Nos exercicios de tiro dos navios-escólas canhoneiras *Mars* e *Carola*, emprega-se, juntamente com os alvos communs fixos ou rebocados, velhos navios de commercio fóra do serviço que são comprados e transformados de maneira a apresentarem apparencia exterior de um navio de guerra. Elles recebem mastros militares e chaminés feitas de leves materiaes, o que permitte observar durante o exercicio de que maneira o numero total dos tiros que attingiram o alvo, se distribuem sobre a mastreação ou sobre as partes do casco que interessam mais particularmente as qualidades de manobras do navio. As baterias são representadas por canhões de madeira. Afim de poder empregar estes alvos por mais tempo os navios são carregados de tóros de madeira e de toneis o que lhes permitte fluctuar mesmo depois de terem recebido um grande numero de tiros. A par d'estes exercicios de tiro para os quaes a velha torpedeira *H* serve tambem de alvo, as vistas se prendem igualmente ás manobras dos marinheiros artilheiros de *Friedrichsort* que dizem respeito á defeza da entrada do porto por meio de torpedos fixos.

Estas manobras terminam de 23 a 28 de Agosto e durante este ultimo periodo empregam-se torpedos carregados. A estes exer-

cicios de defeza fixa do porto de KIEL se prendem os reconhecimentos feitos por meio do balão captivo pela secção dos aeronautas. Estes ultimos exercicios deram os melhores resultados em todos os sentidos e devem ser continuados e tomar novo desenvolvimento na primavera proxima.

O governo tem intenção de estabelecer um deposito de carvão para a marinha na costa da China, na bahia de SAM-SCHAH a 12 milhas ao norte de FOOTCHEU. Esta bahia tem 50 kilometros de comprimento sobre 8 de largura, offerece um excellente ancoradouro e é facil de defender fortificando-lhe a entrada do sul. Sob o ponto estrategico domina a derrota do commercio que passa pelo canal de FORMOSA.

(Revue Maritime).

FRANÇA. — Outra collisão entre torpedeiras francezas teve logar ultimamente. Estas embarcações estão continuadamente sendo exercitadas de noite e desastres desta natureza são frequentes. Nesta occasião o desastre foi bastante grave. O *Dondart de Lagrée* com o numero 133 e duas outras embarcações eram manobradas com luzes mascaradas n'uma noite escura no golpho de ALGER, proximo do cabo MATAFOU sendo chocada a menor embarcação que immediatamente submergio-se em quarenta braças. O *Dondart de Lagrée*, que foi construido por M. NORMAND, em 1886, foi avariado mas voltou ao porto depois de ter recolhido a guarnição do n. 133. O commandante e um marinheiro ficam contusos. Esta era tambem uma embarcação NORMAND construida mais ou menos em 1889.

(Army and Navy Gazette.)

ESTADOS UNIDOS.— Temos mais de uma vez noticiado as aspirações no corpo de machinistas na marinha dos Estados-Unidos e o clamor de seus officiaes para cortar os privilegios do executivo ou como lhes chamam os Americanos «officiaes combatentes.» A situação parece ter augmentado ultimamente de agudeza e o departamento da marinha decidio nomear um tribunal especial para decidir sobre um plano de reorganização do pessoal. Esta reorganização parece ser destinada a applicar-se quasi exclusivamente ao executivo, aos machinistas,

os officiaes de saude, commissarios e constructores e outros foram convidados meramente para dar opiniões a respeito de suas particulares especialidades. No tribunal especial estão incluidos o commandante de Yowa,o inspector do arsenal de Norfolk, um membro da repartição da navegação, a commissão de informações navaes, a repartição de machinas e alguns officiaes de engenharia. Ainda não vimos seu relatorio, mas está subentendido que seguirá muito a especialidade que é conhecida como Lei de Hollis.

N'aquella discussão foi proposto que o curso da Academia Naval seria o mesmo para todos os aspirantes, mas modificado tanto quanto permittir a instrucção de machinistas, sendo o periodo de cinco annos. Sahindo da academia serão embarcados com a commissão de segundos-tenentes e empregarão os seis primeiros annos no mar, alternando o seu serviço entre o do convéz e o de machinas.Deverão então ser commissionados em primeiros-tenentes (*junior-grade*), depois de serem sujeitos a um exame e alguns d'estes officiaes serão então admittidos a especializar-se em machinas. Então depois de doze annos de posto,poderão ser transferidos para o quadro de chefes de machinas com tanto que sejam submettidos ao exame prescripto. No fim do mesmo periodo os primeiros-tenentes mais modernos que não praticaram na machina devem ser promovidos a primeiros-tenentes depois de terem feito o exame.

Os officiaes tirados para o serviço mecanico não devem por longo tempo ser nomeados para commandar na activa ou estações da costa ; porém sua classe e procedencia devem ser equivalentes á dos officiaes combatentes. Devem ser dispensados de todos os quartos e divisões de serviços.

As prescripções especiaes d'esta lei pódem não ser bem acceitas, mas seu intuito geral não é improvavel ser adoptado.

Os aspirantes devem entrar para o serviço exactamente sob as mesmas condições e devem especializar os seus requerimentos, como se faz na Academia Real Militar de Woolwich, onde os cadetes dividem-se entre artilheiros e engenheiros, conforme as circumstancias da occasião.

(Army and Navy Gazette).

ESTADOS-UNIDOS.— Para o novo navio escóla, destinado aos aspirantes da Academia Naval dos Estados-Unidos, para que foi votada a somma de 125.000 dollars no ultimo congresso, foi verificado que os calculos estavam errados e quando os planos e preços foram apresentados, reconheceu-se que a somma votada era insufficiente. Comtudo, como havia urgencia, foi começado e o congresso deverá corrigir o engano. E' feito todo de aço, coberto de madeira e cobre, e suas dimensões são : comprimento entre perpendiculares, 175 pés ; bocca, 57 pés; calado ávante, 15 pés e 16 pollegadas; á ré, 17 pés e 6 pollegadas ; e médio, 16 pés e 6 pollegadas ; deslocamento, 1.100 toneladas.

Deverá ter a armação de barca, sem canhões, com alojamentos para o commandante, dez officiaes de quarto, dois officiaes subalternos, cento e oitenta aspirantes e cerca de oitenta marinheiros.

(*Shipping World.*)

EGYPTO. —Sabe-se que os Srs. Yarrow e C°, de Poplar, tornaram-se especialistas na construcção de torpedeiras e de canhoneiras de calado reduzido.

Ha uns dez annos, notadamente, construiram um certo numero de canhoneiras de roda á pôpa que prestaram relevante serviços durante a expedição de lord Wolseley e que no anno passado obtiveram o mesmo resultado por occasião da marchas dos inglezes sobre Khartoum. Mas, n'estas ultimas, as machinas, as caldeiras e o apparelho de governo estão muito expostos e os Srs. Yarrow, tendo recebido a encommenda de duas canhoneiras para o governo egypcio, adoptaram, de accôrdo com os representantes do Khediva, um systema de embarcação a helices ercobertas, que foi empregado com resultado, ha alguns annos nas colonias.

Os planos d'estas canhoneiras foram feitas pelo Sr. W. White, director das construcções navaes do Almirantado Inglez. Ellas têm os caracteristicos seguintes :

Comprimento.....	44m,08
Bôcca.....	7m,45
Pontal.....	1m,80

O calado com uma carga de 35 toneladas não é superior a 0m,60. O casco é composto de onze secções fluctuaveis que podem ser muito facilmente reunidas sobre agua.

Tem-se, por esse processo, evitado as difficuldades e as demoras inherentes á cravação e ao lançamento de todo o casco, ao mesmo tempo que se supprimio a necessidade de reunir um certo numero de operarios experimentados no Alto Nilo para onde estas canhoneiras estão destinadas. As machinas «compound» de condensação por superficie, são alimentadas por duas caldeiras Yarrow, aquatubulares.

As duas helices, de fórma especial, são collocadas em dois tuneis situados á pópa da embarcação e cuja abobada se eleva 0m,075 acima d'agua. Estas helices nem por isso deixam de estar completamente immersas porque seu movimento expelle o ar que se acha nos tuneis e que é immediatamente substituido pela agua; estes, fazendo o papel de syphões ficam cheios d'agua. As helices podem ser montadas e desmontadas sobre agua.

A disposição adoptada pelo Sr. Yarrow offerece além d'isso a vantagem de poder tocar atráz ou mesmo parar quasi instantaneamente; nas experiencias a primeira d'estas duas canhoneiras parada, quando á toda força, percorreu apenas duas vezes seu comprimento depois de tocar atráz.

As superstructuras não são construidas para habitação dos tripulantes e são reservadas aos combatentes. Ellas formam dois *deck-houses* reunidos por um passadiço volante de 11m,55 de comprimento sobre 4m,05 de largura. Por cima, por ante-ávante da chaminé, uma tolda volante de 4m,35 sobre 4m05 de largura, sobre a qual ha uma plataforma supportando um projector. O *deck houses*, a parte central do casco e os involucros das machinas e das caldeiras são de aço chromado; do mesmo modo o resto, como as bordas do passadiço volante.

O armamento consiste: no passadiço, de dois canhões de tiro rapido de 12 libras em cada extremidade e nos lados, de quatro canhões Maxim, dois a bombordo e dois a bóreste e na bateria superior da tolda volante, quatro canhões Maxim a 6m40 acima da linha de fluctuação, o que permitte atirar facilmente por cima das margens do Nilo.

Devemos ainda assignalar uma outra particularidade d'essas canhoneiras. Com o fim de substituir o massiço ávante que falta naturalmente nas embarcações de 0m,60 de calado, os Srs. Yarrow installaram ávante bolinas lateraes, como as que se vêm nos bateis do Tamisa. Ellas servem sobretudo no tocar atráz, quando a

embarcação recebe o vento pelo travéz, porque no tocar ávante, este obedece perfeitamente ao leme.

A primeira d'essas canhoneiras qne devia primitivamente chamar-se *Poplar* recebeu definitivamente o nome de *Sultan*. Ella está actualmente entre o CAIRO e ABU HAMMED, em caminho para o Alto Nilo, onde não tardará a juntar-se-lhe a segunda que está completamente acabada.

(*Yacht.*)

INGLATERRA — Segundo o *Pall Mall Gazette* os torpedos *Whitehead* marca «1 uma estrella» e marca «1 duas estrellas», estão condemnados e ordens foram dadas para destruil-os, attendendo a que elles occupam um espaço de que têm-se necessidade para outros fins.

Estas armas custam mais ou menos 500 libras esterlinas e existem perto de 300 em deposito mas é necessario destruil-os para impedir que o segredo dos seus mecanismos seja descoberto. Manifesta-se a esperança que a marinha ingleza não tardará a ter um deposito abundante de torpedos dotados do novo apparelho de direcção de gyroscopio, que depois do relatorio das experiencias realizadas em FIUME, parece augmentar consideravelmente a precisão do torpedo. Sabemos de bôa fonte que disposições já foram tomadas afim de que a marinha aproveite d'estes aperfeiçoamentos, porém será em vão esperar resultados tão brilhantes como os que foram predictos por alguns enthusiastas.

(*The Army and Navy Gazette.*)

JAPÃO. — Depois de ter deixado SPITHEAD, onde representava a marinha japoneza na revista naval, o *Fuji* dirigiu-se para Portland afim de ahi fazer suas experiencias de torpedos e artilharia. Passou toda a tarde de 15 de Julho fazendo lançamentos com seus tubos immersos. Corridas foram feitas com differentes velocidades até pouco mais de 16 nós. O resultado d'estas experiencias é muito importante e o *Fuji* e o *Yashima* são os dois unicos navios estrangeiros que actualmente possuem tubos de torpedos abaixo da fluctuação. O governo japonez, guiado pela experiencia da ultima guerra que mostrou o perigo dos torpedos expostos aos tiros do inimigo, resolveu adoptar de futuro o tubo im-

merso para seus encouraçados e grandes cruzadores. Em consequencia d'isto dirigiu-se ao Sr. W. G. Armstrong, Whitworth e C., para obter os planos de um apparelho d'esta especie. O apparelho foi collocado e a casa fez experiencias, com modelos afim de estudar perfeitamente o assumpto. O governo japonez foi bastante ousado em encommendar os tubos submergidos antes que qualquer experiencia tivesse sido feita com verdadeiros torpedos, e deve estar satisfeito por possuir actualmente apparelhos que nada deixam a desejar e que dão, a certo respeito, resultados superiores aos dos tubos inglezes. O tubo d'Elswick é, em quasi todos os seus detalhes, um invento completamente novo. O lançamento se faz de preferencia por meio da cordite, se bem que se possa empregar o ar comprimido ou o vapor.

A cordite é facil de ser manuseada e possue a grande vantagem sobre os dois outros systemas de estar sempre prompta a empregar-se. Um outro traço importante do tubo d'Elswick é o recúo automatico. Elle permitte a retirada as honomes e fechar a camara dos torpedos; depois que se tenha preparado o tubo para o lançamento nada ha mais que fazer. Bastará, poucas horas depois, calcar o contacto do disparo para que a guia ou antepáro (shield) seja instantaneamente impellida para fóra, o torpedo lançado e novamente o anteparo voltará a seu logar; e estas tres operações se succedem com tal rapidez que não exigem no maximo mais de um segundo.

Parece que se chegou a vencer assim a difficuldade da vibração que se sentia até agora com os tubos submersos. O antepáro não tem tempo de produzir vibrações e esta volta rapida ajuda a fazer parar a cauda do torpedo, o que explica até certo ponto porque o torpedo pouco se desvia.

A velocidade do lançamento do torpedo com o tubo d'Elswick, quando o navio está parado, é de 15m,24 por segundo, quando em marcha de 16 nós, esta velocidade é approximadamente de 13m,7. Estas velocidades são muito mais elevadas que as do systema inglez e entretanto a pressão maxima sobre o torpedo não vai além de 2k,1 por centimetro quadrado.

Não empregou-se senão um torpedo durante todas as experiencias feitas á bordo da *Fuji*. Pescava-se-o, tornava-se a carregal-o, e a lançal-o novamente.

Entretanto no fim do dia não mostrou indicio algum de fadiga. O tubo se manobrou tão facilmente que estava prompto a re-

ceber o torpedo com muita antecedencia. O desvio sendo muito fraco, o tiro sobre uma embarcação foi excellente. O torpedo empregado era de 457mm,2 de comprimento, fabricado em Fiume. Na manhã seguinte o *Fuji* suspendeu do novo e fez com bom resultado as experiencias de seus 10 canhões de 6 e de suas pequenas peças. Irá para o Japão logo que os apparelhos hydraulicos para manobra de sua artilharia de 12 estejam terminados.

(*The Army and Navy Gazette.*)

Repartição da Carta Maritima

Directoria dos Pharóes

Aviso aos navegantes

N. 39

COSTA SUL DO BRAZIL

Canal do norte da barra de Paranaguá, Estado do Paraná

Avisa-se aos navegantes que esta directoria recebeu communicação telegraphica do Capitão do Porto do Paranaguá de que desappareceu a boia pintada de branco do canal do norte da entrada da barra de Paranaguá.

Será brevemente substituida por outra.

Directoria de Hydrographia, 10 de Dezembro de 1897.— *José Martins de Toledo*, Capitão-tenente director interino.

N. 40

Lage Grande do porto de S. Francisco do Sul.

Avisa-se aos navegantes que esta directoria recebeu communicação telegraphica do Capitão do Porto de Florianopolis, de que a boia da Lage Grande do Porto de S. Francisco acha-se fóra do respectivo logar.

Será brevemente recollocada.

Directoria de Hydrographia, 10 de Dezembro de 1897.— *José Martins de Toledo, Capitão-tenente director interino.*

N. 41

Lage Grande do Porto de S. Francisco do Sul.

Avisa-se aos navegantes que esta directoria recebeu communicação telegraphica do Capitão do Porto de Florianopolis, de que a boia da Lage Grande do Porto de S. Francisco já se acha no respectivo logar.

Directoria de Hydrographia, 14 de Dezembro de 1897.— *José Martins de Toledo*, Capitão-tenente director interino.

CARTA MARITIMA — DIRECTORIA DE METEOROLOGIA

Boletim das maximas e minimas absolutas e das médias obtidas em Setembro de 1897

Nome da estação e sua altitude: **Morro de Santo Antonio no Rio de Janeiro (61m.4)**

Horas	Resultados	Barometro a 0°	Thermometro secco	Thermometro t—t'	Tensão do vapor	Humidade relativa	Céu	Temperatura: Maxima absoluta	Temperatura: Minima absoluta	Temperatura: Média	Chuva: Maxima	Chuva: Minima	Chuva: Total	Evaporação á sombra
		mm	°	°	mm	°		°	°	°	mm	mm	mm	mm
6 a	Max. ab.	766.10	21.6	2.8	16.29	99.0	10							
	Min. ab.	756.18	13.6	0.1	11.10	73.6	0							
	Méd. men	760.89	17.8	1.0	14.07	90.1	7.5							
9 a	Max. ab.	767.15	22.6	3.6	17.44	98.0	10							
	Min. ab.	756.59	15.6	0.2	11.06	68.4	0							
	Méd men	761.47	19.7	1.7	14.29	83.7	6.9							
1/2 d	Max. ab.	767.16	28.1	6.8	17.29	96.0	10							
	Min. ab	755.31	16.4	0.4	11.09	48.7	0	30.7	13.1	20.1	55.40	2.90	157.10	2.0
	Méd men.	760.71	21.7	2.9	14.50	75.3	6.8							
3 p	Max. ab.	765.83	30.6	9.0	18.34	96.0	10							
	Min. ab.	753.91	14.5	0.4	10.83	41.0	0							
	Méd. men.	759.55	21.7	2.9	14.51	79.6	6.8							
6 p	Max. ab	766.41	27.8	6.8	17.32	98.0	10							
	Min. ab.	754.60	15.4	0.2	10.22	52.0	5							
	Méd. men.	760.18	20.4	2.2	14.30	80.9	7.5							

Frequencia dos ventos (VEZES)

N 1	NE 1	ENE 1	E 2	SE 2	S 1	SSW 1
SW 2	WSW 4	W 2	WNW 4	NW 5	NNW 3	calmo 1
N 4	NNE 2	NE 1	ENE 1	E 1	SE 1	S 2
SSW 2	WSW 2	W 2	WNW 5	NW 2	NNW 4	Variavel 1
ESE 5	SE 10	SSE 3	S 3	SSW 2
WSW 1	WNW 1	NW 1	NNW 4	
N 1	E 1	ESE 1	SE 12	SSE 1	S 7
SSW 2	SW 2	W 1	WNW 1	NW 1	
NE 1	E 2	SE 8	SSE 5	S 3
SSW 2	SW 5	WSW 2	WNW 2	

Observações. — Ainda este mez notou-se nevoeiro, algumas vezes baixo, outras só no alto o que foi cerrado nos dias: 1, 9, 10, 20, 21, 22 e 23 — rarefazendo-se geralmente depois de 9h a — e que mais frequentemente era tenue; porém nos dias 17, 18, 19 e 20 elle persistiu durante todo o dia. Cahiu chuva nos dias 1, 9, 10, 20, 21, 22, 23 e 24, sendo a maxima registrada no dia 21.

O heliographo, exposto diariamente do nascer ao por do sol, registrou a maior duração do brilho solar de 8h.66, a minima de 0h.00 e a total de 103h.74, durante o mez.

O director interino João Carneiro de Almeida, capitão-tenente.

O observador, Silesnato de Moura, capitão-tenente.

CARTA MARITIMA — DIRECTORIA DE METEOROLOGIA

Boletim das maximas e minimas absolutas e das médias obtidas em Outubro de 1897

Nome da estação e sua altitude: Morro de Santo Antonio no Rio de Janeiro (61m.4)

Horas	Resultados	Barometro a 0°	THERMOMETRO secco	THERMOMETRO t—t'	Tensão do vapor	Humidade relativa	Céu	OBSERVAÇÕES EM 24 HORAS — TEMPERATURA Maxima absoluta	TEMPERATURA Minima absoluta	TEMPERATURA Média	CHUVA Maxima	CHUVA Minima	CHUVA Total	EVAPORAÇÃO A' SOMBRA
		mm	°	°	mm	°		°	°	°	mm	mm	mm	mm
6 a	Max. ab.	767.64	23.5	3.1	18.7[illegible]	98.0	10							
	Min. ab.	752.08	16.0	0.2	10.21	71.0	0							
	Méd. men	758.89	19.6	1.2	15.22	87.6	6.7							
9 a	Max. ab.	768.49	27.8	5.9	19.27	100.1	10							
	Min. ab.	752.51	18.0	0.1	10.32	56.1	0							
	Méd men	759.42	21.7	2.2	15.72	81.7	7.2							
1/2 d	Max. ab	767.39	30.0	7.1	18.67	95.0	10	31.6	15.3	21.7	42.30	0.10	94.80	2.2
	Min. ab	752.39	19.2	0.5	9.81	52.4	0							
	Méd men.	758.73	23.2	3.1	15.61	74.3	6.4							
3 p	Max. ab.	766.17	28.8	6.8	20.12	99.0	10							
	Min. ab.	751.22	17.5	0.1	10.32	53.0	0							
	Med. men.	757.91	22.8	2.8	15.72	76.6	6.1							
6 p	Max. ab	766.78	26.4	4.8	20.13	95.0	10							
	Min. ab.	750.58	18.4	0.5	10.85	63.4	3							
	Med. men.	757.93	21.9	2.3	15.79	80.4	7.4							

Frequencia dos ventos

VEZES)

N 6	N.E 2	E 2	SE 1	SSE 2	S 4
SSW 2	SW 2	WSW 5	WNW 3	NW 1	NNW 1
N 9	NNE 2	NE 1	ESE 1	SE 3	SSE 1
S 2	SSW 2	WNW 1	NW 2	NNW 7	
N 1	ESE 3	SE 12	SSE 6		
S 2	SSW 2	SW 2	NNW 3		
NNE 1	ENE 1	ESE 2	SE 9	SSE 8	
S 5	SSW 2	WNW 1	? 1		
X 1	ESE 3	SE 5	SSE 11		
S 8	SSW 1	NNW 1	? 11		

Observações. — Ainda este mez notou-se nevoeiro, já menos frequente que nos mezes anteriores, e mais geralmente tenue, tendo havido dias inteiramente claros. No dia 9, reinando tenue nevoeiro alto, foi notado um halos solar. O nevoeiro em geral foi denso só nos dias chuvosos. Cahiu garôa na manhã do dia 2. Houve doze dias de chuva sendo que no dia 1 esta foi copiosa e torrencial de 1 h p. as 4h,20 m p., tendo sido acompanhada de fortes descargas electricas que cessaram ás 3 h p.; a maxima quantidade registrada corresponde a este dia.

O heliographo, exposto diariamente do nascer ao pôr do sol, registrou a maior duração do brilho solar de 10h,95, a minima de 0h,0 e a total de 124h,71, durante o mez.

No impedimento do official que exerce as funcções de Director.—*Americo Silveado*, Capitão-Tenente.

O Observador, *Silvinato de Moura*, Capitão-Tenente.

CARTA MARITIMA — DIRECTORIA DE METEOROLOGIA

Boletim das maximas e minimas absolutas e das médias obtidas em Novembro de 1897

Nome da estação e sua altitude: **Morro de Santo Antonio no Rio de Janeiro (61m.4)**

Horas	Resultados	Barometro a 0° (mm)	Thermometro secco (°)	Thermometro t—t' (°)	Tensão do vapor (mm)	Humidade relativa (°)	Céu	Temperatura: Maxima absoluta (°)	Temperatura: Minima absoluta (°)	Temperatura: Média (°)	Chuva: Maxima (mm)	Chuva: Minima (mm)	Chuva: Total (mm)	Evaporação á sombra (mm)
6 a	Max. ab.	765.25	25.7	4.1	21.23	100.0	10							
	Min. ab.	749.11	16.0	0.0	12.25	82.6	0							
	Méd. men	756.50	20.6	1.0	15.52	90.0	7.1							
9 a	Max. ab.	765.85	28.0	5.5	22.68	98.0	10							
	Min. ab.	749.93	17.6	0.2	12.89	60.0	1							
	Méd. men.	757.15	23.4	2.4	17.22	80.1	6.1							
1/2 d	Max. ab.	764.96	30.9	7.3	21.52	95.0	10	32.0	15.2	22.5	34.85	inapr.	104.60	2.4
	Min. ab.	749.17	18.0	0.6	12.32	51.0	1							
	Méd. men.	756.38	24.5	3.2	17.10	74.9	5.8							
3 p	Max. ab.	763.73	28.5	5.3	21.88	90.0	10							
	Min. ab.	747.28	18.9	1.2	12.00	61.7	1							
	Med. men.	755.23	24.1	3.1	16.87	75.0	5.6							
6 p	Max. ab	764.45	29.0	6.0	22.57	97.0	10							
	Min. ab.	747.59	17.7	0.4	12.01	38.0	1							
	Med. men.	755.62	22.9	2.1	17.17	81.5	7.3							

Frequencia dos ventos

VEZES)

N 3 SSW 2	NNE 1 SW 2	NE 2 WSW 3	ENE 2 WNW 6	E 2 NW 1	ESE 2 NNW 1	SE 1 Calmo 1	S 1
N 4 SSW 1	NNE 1 WSW 1	ENE 1 W 1	E 1 NW 2	ESE 5 NNW 9	SE 2 Calmo 1	S 1	
N 2 SSE 3	NNE 1 S 1	ESE 2 SSW 3	SE 18 NNW 1				
SE 10 SSW 2	SSE 8 SW 2	S 6 WSW 2					
N 1 SSW 1	NE 1 SW 1	SE 5 W 1	SSE 14 Calmo 1	S 3			

Observações. — A atmosphera manteve-se geralmente clara, notando-se apenas baixo nevoeiro tenue que em alguns dias foi mais denso pela manhã. Cahiu chuva em nove dias, correspondendo a maxima registrada no dia 9, em que ella cahiu copiosa ás 3h 20mp., tendo sido precedida de trovoada ao N. No dia 29 cahiu ás 3h 20m p. chuva copiosa acompanhada de descargas electricas durando até 4h p., tendo a trovoada começado a ser ouvida desde 2h 30m p. Durante a noite de 26 para 27 cahiu chuva acompanhada de descargas electricas e nos dias 27 e 30 sentiu-se trovoada ao N. depois de 2h p., começando neste ultimo dia a chover ás 6h p.

O heliographo registrou a maior duração do brilho solar de 1.h.63; a minima de 0h.00, e a total de 155h.11, durante o mez.

Serviço magnetico. — (A' cargo do Sr. Capitão-Tenente Americo Silvado). — Declinação magnetica = + 7°. 4; Força horizontal = 0.234; Inclinação magnetica = — 13°.01.

A declinação magnetica e a força horizontal foram determinadas com o auxilio do magnetometro unifilar de Elliott n. 133, fabricado por Negretti & Zambra. O signal (+) dessa declinação indica que ella é para Oeste. A força horizontal é expressa em unidades do systema C. G. S.

A inclinação magnetica foi determinada com o auxilio do Inclinometro Dover n. 109, fabricado por Negretti & Zambra. O signal (—) indica que o extremo norte da barra magnetica está acima do horizonte.

Como Director.— *Americo Silvado*, Capitão-Tenente.

O Observador, *Silvinato de Moura*, Capitão-Tenente.

Relação das obras existentes na Bibliotheca da Marinha para serem vendidas aos Srs. Officiaes da Armada

Guillobel — Tratado de geodesia — Rio de Janeiro, 1879, um vol. br. in-4°..... 5$000

Barbosa de Oliveira — Compendio de balistica externa — 1ª parte — Rio de Janeiro 1888 — um vol. br. in-8°.. 2$000

Jourdan — Historia das Campanhas do Uruguay, Matto Grosso e Paraguay-Brazil — 1864-1870 Rio de Janeiro 1893 — tres (3) vol. br. in-8°..... 6$000

Pinto Bravo — Curso de Historia Naval — 2ª parte — Rio de Janeiro, um vol. br. in-12..... 2$000

Guns — Autobiographia de um torpedo *Whitehead* traducção de C. J. de M. — Rio de Janeiro — 1893 — um — vol. br. in-8°..... 1$000

Xavier Azevedo — Historia medico-cirurgica da esquadra brazileira nas campanhas do Uruguay e Paraguay de 1864 a 1869 — Rio de Janeiro, 1870 — um vol. br. in-8°..... 2$000

Livramento — Estudos sobre evoluções — Rio de Janeiro, 1883 — um vol. br in-8°..... 1$000

A. A. C. — Impressões de uma viagem do Pará ao Recife a bordo da corveta *Trajano*. Rio de Janeiro, 1878 — um vol. br. in-4°..... 2$000

Pessoa — Viagem da corveta *Imperial Marinheiro* nos annos de 1857-1858 — Rio de Janeiro 1860 — um vol. br. in-8°..... 2$000

Garcez Palha — A marinha de guerra do Brazil na lucta da independencia — Apontamentos para a Historia. Rio de Janeiro, 1880 — um vol br. in-8°..... 2$000

Silvado — Projecto de um manual para o serviço interno dos navios da armada — Rio de Janeiro, 1896 — um vol br. in-8°..... 1$000

Campos da Paz — O torpedo *Whitehead* — Rio de Janeiro, 1886 — um vol. br. in-4°..... 2$000

Relatorio Medico sobre a viagem da corveta *Vital de Oliveira* ao Oceano Pacifico no anno de 1876, pelos drs. Agapito da Veiga e Magalhães Calvet — Rio de Janeiro, 1877, um vol.br. in-4°..... 2$000

Relatorio Medico da Corveta *Vital de Oliveira* em sua viagem de circumnavegação, apresentado pelo dr. Galdino Cicero de Magalhães — Rio de Janeiro, 1881, um vol. br. in-4°..... 2$000

Garcez Palha — Ephemerides navaes — Rio de Janeiro, 1892 — um vol. br. in-8°..... 2$000

Oliveira Freitas — Elementos de Direito Internacional — Rio de Janeiro, 1884, um vol. br. in-8°..... 4$000

Alves Camara — Ensaio sobre as construcções navaes indigenas no Brazil — Rio de Janeiro, 1888, um vol br. in-8°..... 2$000

Idem — Analyse dos instrumentos de sondar e perscrutar os segredos da natureza submarina — Rio de Janeiro, 1878, um vol. br. in-8°..... 2$000

Idem — Relatorio da secção de construcções navaes do Instituto Polytechnico Brazileiro, Rio de Janeiro, 1888, um vol. br. in-8°..... 2$000

Garcez Palha — Combates de terra e mar — Rio de Janeiro, em 8 fasciculos (com estampas) in-4°..... 2$000

Mouchez — Hydrographia pratica, traducção do capitão tenente Pinheiro de Vasconcellos, 1897, Rio de Janeiro, um vol. br. in-8°..... 4$000

INDICE

DAS

MATERIAS PUBLICADAS NO 31º VOLUME DE JULHO A DEZEMBRO DE 1897

Batalha Naval de Yalú 5
Conferencias sobre hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens. (Continuação)... 19
Noticiario Maritimo..... 45
Carta Maritima.... 47
Avisos Hydrographicos..... 48
Boletins Metéorologicos..... 51

Organisação da Marinha Brazileira..... 57
Conferencias sobre Hydrographia pratica e processos rapidos no decurso das viagens. (Conclusão)..... 79
Batalha Naval de Yalú.... 105
Noticiario Maritimo..... 119
Carta Maritima.. 128
Boletins Metéorologicos. 129